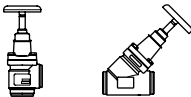
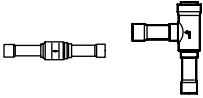
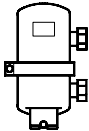
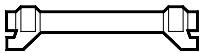
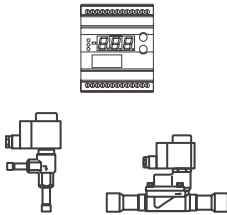
MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

# Automatic Controls

## for Refrigeration Plant and Air Conditioning System

**2014-2015**

**Automatic controls RA**

This catalog covers the most popular refrigeration products and code numbers.

株式会社 鷺宮製作所

# 目次


冷凍サイクル …… 3
SI単位の換算 …… 5
関係資料

温度膨張弁
T 2 / TE 2 …… 6
TE 5 ～ TE 55 …… 18
ステンレス製温度膨張弁 R410A
TUA・TUAE・TCAE …… 40

電磁弁 R410A
EVR …… 51
EVRH …… 61

サーモスタット
KP …… 65

圧力スイッチ R410A
KP …… 68

圧力調整弁
蒸発圧力調整弁 KVP …… 70
吸入圧力調整弁 KVL …… 73
容量調整弁 KVC …… 79
CPCE+LG …… 82
凝縮圧力調整弁 KVR+NRD …… 86
レシーバ圧力調整弁 KVD …… 90
圧力式制水弁 R410A WVFX・WVS …… 92
パイロット式圧力調整弁 R410A ICS …… 96
パイロット弁 …… 103

フィルタドライヤ R410A
ソリッドコア DML …… 107
ソリッドコア交換形 DCR …… 113
双方向形 DMB …… 119

サイトグラス R410A
SGP I・SGP N …… 121

パックレスバルブ
BML …… 124

ボールバルブ R410A
GBC …… 125

止め弁 SVA ………… 126

逆止弁 R410A NRV・NRVH ………… 129

油分離器 OUB ………… 133

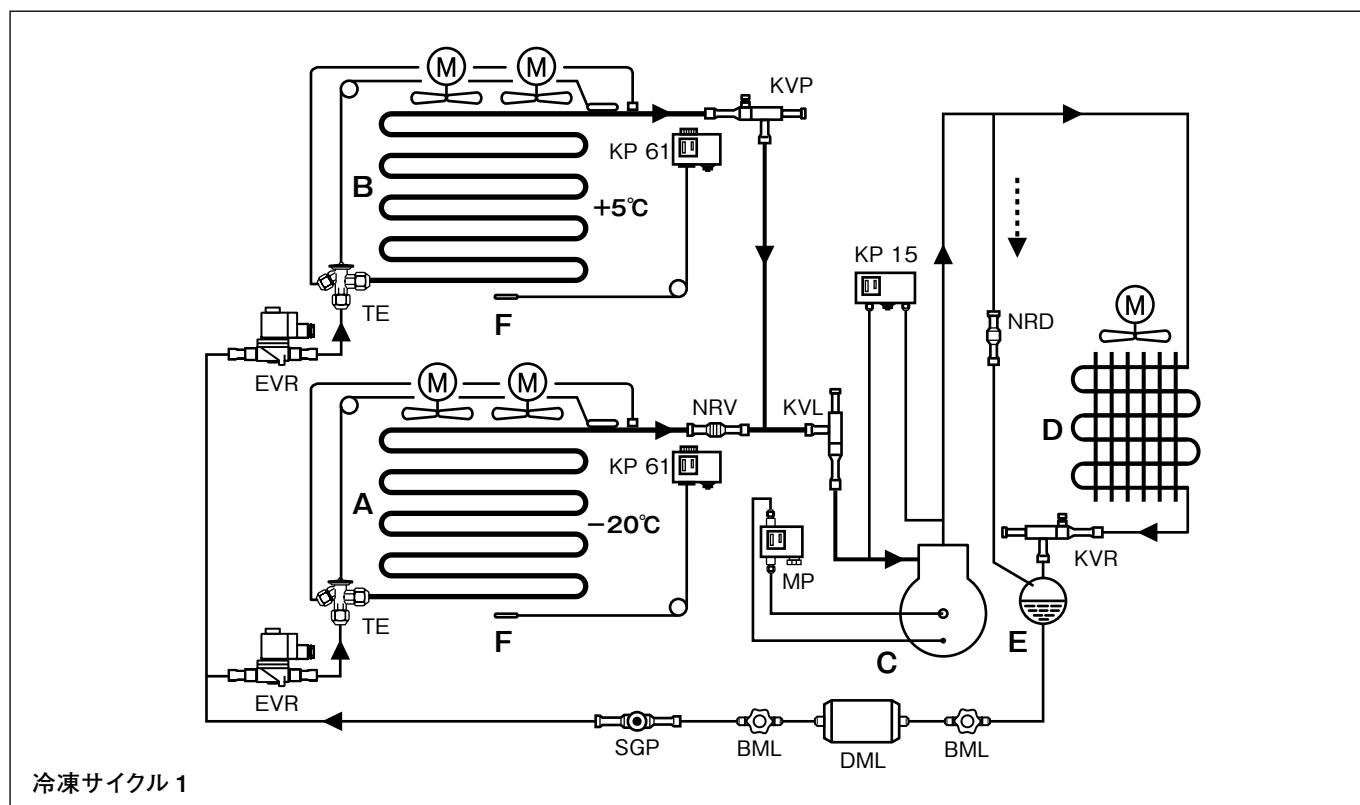
熱交換器 HE ………… 135

電子膨張弁システム
電子膨張弁コントローラ
EKC 315A ………… 137
EKC 316A ………… 138
EKD 316 ………… 139
電子膨張弁 R410A
AKV10, AKV15, AKV20 ………… 140
ETS ………… 144

アンモニア, $CO_2$およびその他制御機器
アンモニアおよびHFC, HCFC冷媒対応製品 R410A ………… 152
$CO_2$冷媒用制御機器 ………… 152
水用電磁弁 EV220B, EVSI ………… 153
その他のダンフォス製品 ………… 153

免責事項に関わるご承諾について ………… 155

販売ネットワーク ………… 157


R410A R410A冷媒対応の製品があります（お問い合わせ品含む）。

# 冷凍サイクル

冷凍サイクル 1

**冷凍サイクル 1**

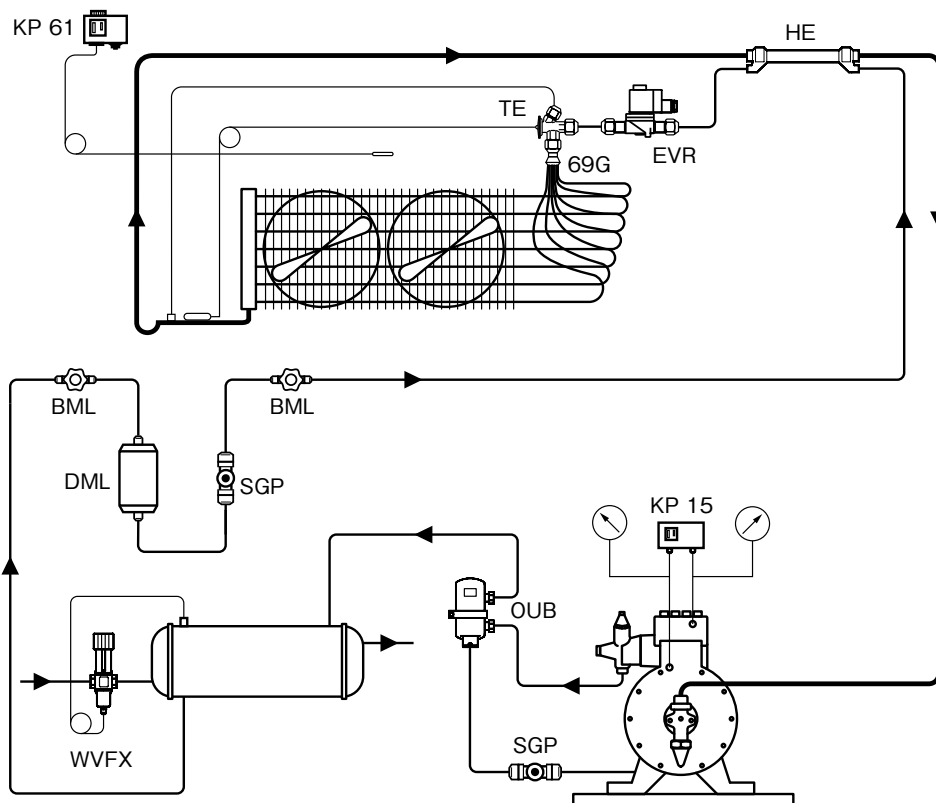
**冷凍室と冷蔵室のセントラル冷凍装置（空冷式）**

図は一台または数台の圧縮機を使用したセントラル方式で、蒸発温度が異なる数基の蒸発器を使用する冷凍装置における制御方法です。

A：冷凍室用蒸発器
B：冷蔵室用蒸発器
C：圧縮機
D：空冷式凝縮器
E：受液器

冷媒送液配管には、装置内の水分吸着および異物を除去する**フィルタドライヤ DML 形**、水分監視のための**サイトグラス SGP 形**を取付けます。フィルタドライヤの両端に取付けられた**パックレス弁 BML 形**によりフィルタドライヤ交換の際、冷媒の外部漏れを最小限に押えることができます。**温度膨張弁 TE 形**の直前に取付けられた**電磁弁 EVR 形**は室内温度 F により、**サーモスタット KP61 形**の信号でオンオフ動作し、室内温度を制御します。

冷凍室蒸発器 A の吸入配管に取付けられた**逆止弁 NRV 形**は、装置の停止時における高い蒸発温度の蒸発器 B からの逆流による、蒸発器 A 内へのガス冷媒凝縮による液溜まりを防ぎ、装置起動時の液バックを防止します。

冷蔵室蒸発器 B の吸入配管には**蒸発圧力調整弁 KVP 形**を取付け蒸発圧力を一定に保ち、品物の乾燥・凍結を防止します。圧縮機直前の吸入配管には、圧縮機モータの過負荷運転を防止するため、**吸入圧力調整弁 KVL 形**を取付けます。冬季運転時あるいは周囲温度低下による凝縮圧力低下のおそれがある場合には、**凝縮圧力調整弁 KVR 形**＋ **NRD 形**を空冷式凝縮器に取付け、凝縮圧力およびレシーバ内圧力を高く保たねばなりません。**高低圧スイッチ KP15 形**は低圧側で、吸入圧力によって圧縮機をオンオフ制御し、高圧側では異常高圧の際、圧縮機を停止させ防護します。

冷凍サイクル 2

冷凍サイクル 2（水冷式）

水冷式凝縮器を使用する冷凍装置の凝縮圧力調整は、**圧力式制水弁 WVFX 形**を使用します。

**WVFX 形**は凝縮圧力によって冷却水量を制御し、凝縮圧力を一定に高く保ちます。また装置停止後は凝縮圧力低下によって、自動的に給水を停止させ冷却水の節約をはかります。圧縮機吐出配管に取付けた**油分離器 OUB 形**は装置内への油流出を防ぎ、分離された油を圧縮機へ自動的に返油して潤滑不良を防止します。

**熱交換器 HE 形**は、吸入ガスと液との熱交換を行ない、液を過冷却させ、液配管内でのフラッシュガスの発生を防止し、膨張弁能力の低下を防ぎます。また吸入ガスが加熱されることで、圧縮機への液バックに対する防護となります。

# ＳＩ単位の換算

## SI 単位の換算

### 圧力 P

1 bar = 0.1 MPa = 1.02 kg/cm$^2$ = 14.5 psig

1 kg/cm$^2$ = 0.981 bar = 0.098 MPa

= 14.2 psig

1 psig = 0.07 bar

76 cmHg = 30 in Hg（＝絶対真空）

### 容量 Q

1 kW = 1 kJ/s = 860 kcal/h = 0.284 TR

1 kcal/h = 1.163 W = 1.163 J/s

= 0.331 × 10$^{-3}$ TR

*TR ＝ US 冷凍トン（Tons of Refrigeration）

**例：**kcal/h を kW に換算する場合

kW = kcal/h ÷ 860 kal/h/kW

## 配管サイズと呼称

一般冷媒配管用銅管

| 管のサイズ インチ | 外　径 mm |
|---|---|
| 1/8 | 3.17 |
| 1/4 | 6.35 |
| 3/8 | 9.52 |
| 1/2 | 12.70 |
| 5/8 | 15.88 |
| 3/4 | 19.05 |
| 7/8 | 22.22 |
| 1 | 25.40 |
| 1 1/8 | 28.58 |
| 1 1/4 | 31.75 |
| 1 3/8 | 34.92 |
| 1 1/2 | 38.10 |
| 1 5/8 | 41.28 |
| 1 3/4 | 44.54 |
| 2 | 50.80 |
| 2 1/8 | 53.98 |
| 2 1/2 | 63.50 |
| 2 5/8 | 66.68 |

圧力配管用炭素鋼鋼管

| 管の呼称 | | 外　径 |
|---|---|---|
| A | B | mm |
| 6 A | 1/8 B | 10.5 |
| 8 A | 1/4 B | 13.8 |
| 10 A | 3/8 B | 17.3 |
| 15 A | 1/2 B | 21.7 |
| 20 A | 3/4 B | 27.2 |
| 25 A | 1 B | 34.0 |
| 32 A | 1 1/4 B | 42.7 |
| 40 A | 1 1/2 B | 48.6 |
| 50 A | 2 B | 60.5 |
| 65 A | 2 1/2 B | 76.3 |
| 80 A | 3 B | 89.1 |
| 90 A | 3 1/2 B | 101.6 |
| 100 A | 4 B | 114.3 |
| 125 A | 5 B | 139.8 |
| 150 A | 6 B | 165.2 |

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） T２／TE２

## 概　要

温度膨張弁は蒸発器への冷媒送液量を調整します。
送液量は冷媒の過熱度により制御されます。
温度膨張弁は特に乾式の蒸発器への送液に適合し、蒸発器出口側の過熱度は蒸発負荷と比例します。

## 特　徴

- 広い温度範囲
  冷凍、冷蔵及び空調装置に幅広く使用できます
- オリフィスが交換可能
  容易な在庫管理
  容易な容量適合性
  優れたサービス性
- 定格容量は 0.96 〜 20.5 kW
  （0.27 〜 5.82 TR）* R407C の場合
- MOP チャージ品の供給
  （最高作動圧力：Max. Operating Pressure）
  通常運転時の過度の蒸発圧力上昇から圧縮機モータを保護
- ステンレス製感温筒
  素早く容易な施工
  配管から感温筒への良好な熱伝達

## 仕　様

感温筒最高温度：100℃（バルブ取付時）
本体最高温度：60℃

最高使用圧力
T 2, TE 2：34 bar / 3.4 MPa

最高試験圧力
T 2, TE 2：38 bar / 3.8 MPa

### MOP 値

| 冷　媒 | N レンジ<br>－ 40 〜＋ 10℃ | NM レンジ<br>－ 40 〜－ 5℃ | NL レンジ<br>－ 40 〜－ 15℃ | B レンジ<br>－ 60 〜－ 25℃ |
|---|---|---|---|---|
| | MOP 値に対する蒸発温度 te および圧力 Pe [1] | | | |
| | te = 約＋ 15℃ | te = 約 0℃ | te = 約－ 10℃ | te = 約－ 20℃ |
| R22 | Pe =<br>6.9 bar / 0.69 MPa | Pe =<br>4.1 bar / 0.41 MPa | Pe =<br>2.4 bar / 0.24 MPa | Pe =<br>1.4 bar / 0.14 MPa |
| R407C | Pe =<br>6.6 bar / 0.66 MPa | | | |
| R134a | Pe =<br>3.8 bar / 0.38 MPa | Pe =<br>2.1 bar / 0.21 MPa | Pe =<br>1.0 bar / 0.10 MPa | |
| R404A/R507 | Pe =<br>8.3 bar / 0.83 MPa | Pe =<br>5.2 bar / 0.52 MPa | Pe =<br>3.4 bar / 0.34 MPa | Pe =<br>2.1 bar / 0.21 MPa |

[1]) Pe =　ゲージ圧力
※ N レンジおよび N L レンジの MOP 品は受注量産品となります。

## 過熱度

SS　= 静止過熱度
OS　= 動的過熱度
SH　= SS ＋ OS = トータル過熱度
$Q_{nom}$ = 定格容量
$Q_{max}$ = 最大容量

静止過熱度 SS は、設定スピンドルで調整できます。

工場出荷値標準の静止過熱度 SS は、MOP 無しで 5 K 、MOP 付で 4 K です。
動的過熱度 OS はバルブが開き始めてから定格容量 $Q_{nom.}$ に達するまでの 6 K となります。

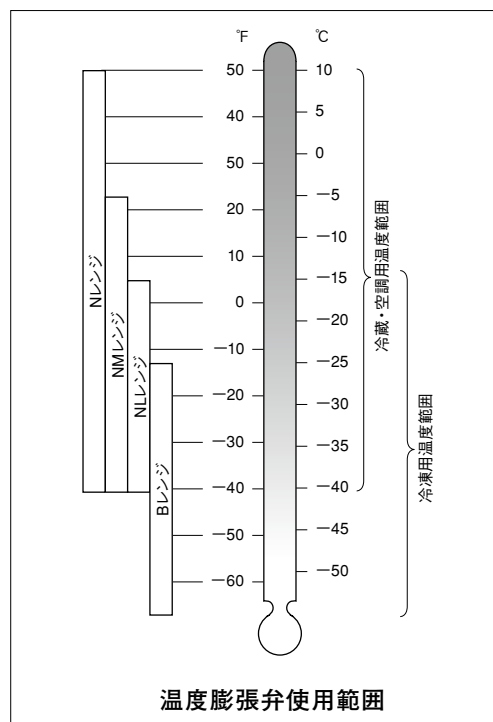
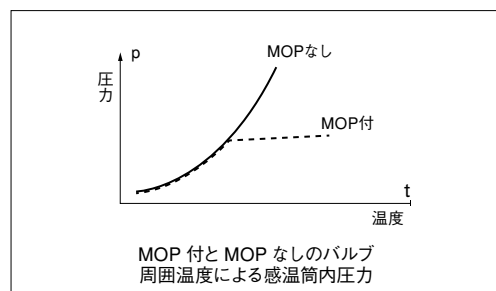
参考例
静止過熱度　SS = 5 K
動的過熱度　OS = 6 K
トータル過熱度　SH = 5 ＋ 6 = 11 K

## MOP チャージ

MOP ＝ 最高作動圧力（Maximum Operating Pressure）
MOP 値は温度膨張弁がとじる蒸発圧力値です。これにより蒸発圧力の上昇を防ぐことができます。MOP 付温度膨張弁は、感温筒温度が規定された温度を超えると、感温筒内の圧力が上昇しないようあらかじめ設定されています。したがって蒸発圧力が MOP 値に近づくと、バルブはとじる方向に働きます。
このことにより蒸発圧力の上昇を防ぎ圧縮機の過負荷運転を防止します。

注）MOP 付バルブを使用する時は、チャージガスの移動を避けるため、感温筒温度が常にダイアフラムエレメントの温度より低い状態にてご使用ください。

MOP 付と MOP なしのバルブ
周囲温度による感温筒内圧力

温度膨張弁使用範囲

## 構　造

T 2 及び TE 2 形膨張弁はオリフィス交換可能です。

同じ形式であれば、オリフィスは全てのバルブボディ、蒸発温度範囲に適合します。

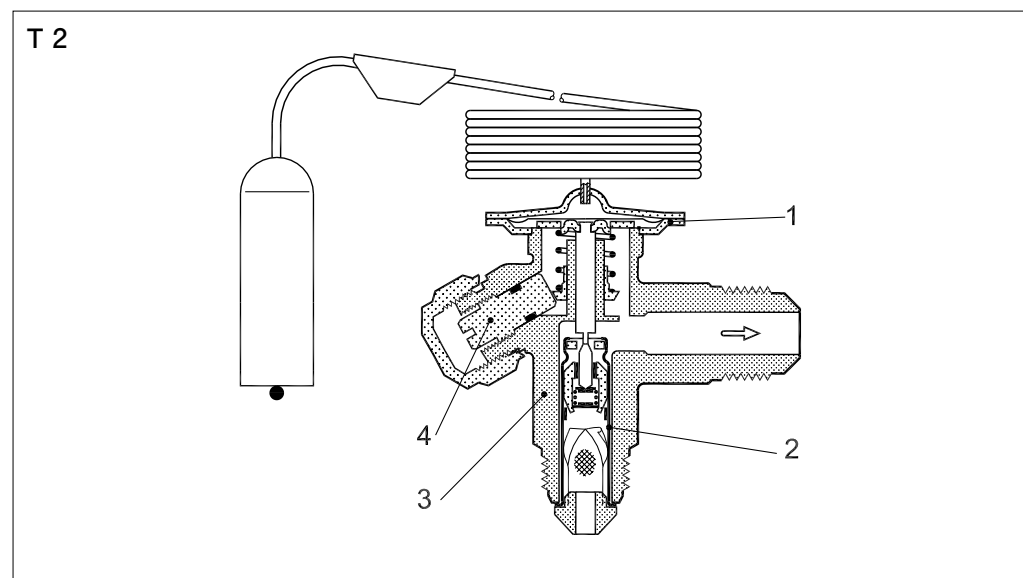
バルブは内部均圧式（T 2）または外部均圧式（TE 2）を選ぶことが出来ます。

ディストリビュータ を使用するシステムには、外部均圧式膨張弁を使用しなければなりません。

専用の感温筒取付けバンドを使用することにより感温筒への熱伝達が早く、取付けが容易になります。

バルブはホットガスデフロストによる影響に耐えることができます。

バルブコーンとシートは特別な合金で作られており、特に高い耐久性品質を持っています。

1. 膨張弁エレメント
（ダイアフラム）
2. 交換可能オリフィス
3. バルブボディ
4. 過熱度調整スピンドル

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） T 2 ／ TE 2

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせください。

**例　形式　TS2 − 0.45N01F3　　コード番号　068Z743900**

**温度膨張弁をご注文いただく際は、次の仕様内容をご確認ください。**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① 使用冷媒 | ：**R404A（S）** | ④ オリフィス番号 | ：**01** |
| ② 形式 | ：**TS2** | ⑤ 接続方式 | ：**フレア（F）** |
| ③ レンジ | ：**使用蒸発温度範囲− 40 〜＋ 10℃（N）** | ⑥ 継手サイズ | ：**3/8 × 1/2 インチ** |

＊製品仕様表に記載のない **NM, NL** レンジ **MOP** 付製品（受注発注品）をご希望の場合は、お問い合わせください。

**T2・TE2 形　組み込み製品仕様表**（キャピラリー長さ 1.5m）　　**R22, R404A / R507, R134a, R407C**

| 冷媒 | 形式 内均 | 形式 外均[2] | 使用蒸発温度範囲（レンジ） | オリフィス番号 | 接続方式 | 継手サイズ | 標準仕様 継手サイズ(in) 入口 | 出口 | 定格容量[3]（kW） | コード番号 内均 | コード番号 外均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R22 | TX2 | TEX2 | N レンジ、− 40 〜＋ 10℃（MOP 無し） | 0X | F（フレア） | 2 | 1/4[1] | 1/2 | 0.90 | 068Z7385 | 068Z7353 |
| | | | | 00 | | | | | 1.78 | 068Z7371 | 068Z7384 |
| | | | | 01 | | 3 | 3/8 | | 3.48 | 068Z7387 | 068Z7390 |
| | | | | 02 | | | | | 4.72 | 068Z7388 | 068Z7391 |
| | | | | 03 | | | | | 8.01 | 068Z7386 | 068Z7389 |
| | | | | 04 | | | | | 12.2 | 068Z7375 | 068Z7380 |
| | | | | 05 | | | | | 16.8 | 068Z7376 | 068Z7381 |
| | | | | 06 | | | | | 19.7 | 068Z7383 | 068Z7382 |
| | | | B レンジ、− 60 〜− 25℃（MOP 付） | 00 | | 2 | 1/4[1] | | | 068Z7354 | 068Z7360 |
| | | | | 01 | | 3 | 3/8 | | | 068Z7395 | 068Z7361 |
| | | | | 02 | | | | | | 068Z7355 | 068Z7362 |
| | | | | 03 | | | | | | 068Z7356 | 068Z7415 |
| | | | | 04 | | | | | | 068Z7357 | 068Z7398 |
| | | | | 05 | | | | | | 068Z7358 | 068Z7399 |
| | | | | 06 | | | | | | 068Z7359 | 068Z7423 |
| R404A R507 | TS2 | TES2 | N レンジ、− 40 〜＋ 10℃（MOP 無し） | 0X | F（フレア） | 2 | 1/4[1] | 1/2 | 0.65 | 068Z7363 | 068Z7364 |
| | | | | 00 | | | | | 1.30 | 068Z7407 | 068Z7365 |
| | | | | 01 | | 3 | 3/8 | | 2.64 | 068Z7439 | 068Z7366 |
| | | | | 02 | | | | | 3.70 | 068Z7431 | 068Z7426 |
| | | | | 03 | | | | | 6.29 | 068Z7410 | 068Z7437 |
| | | | | 04 | | | | | 9.97 | 068Z7429 | 068Z7402 |
| | | | | 05 | | | | | 13.1 | 068Z7450 | 068Z7403 |
| | | | | 06 | | | | | 15.6 | 068Z7442 | 068Z7404 |
| | | | B レンジ、− 60 〜− 25℃（MOP 付） | 00 | | 2 | 1/4[1] | | | 068Z7444 | 068Z7456 |
| | | | | 01 | | 3 | 3/8 | | | 068Z7367 | 068Z7368 |
| | | | | 02 | | | | | | 068Z7446 | 068Z7369 |
| | | | | 03 | | | | | | 068Z7449 | 068Z7370 |
| | | | | 04 | | | | | | 068Z7448 | 068Z7440 |
| | | | | 05 | | | | | | 068Z7452 | 068Z7445 |
| | | | | 06 | | | | | | 068Z7451 | 068Z7428 |
| R134a | TN2 | TEN2 | N レンジ、− 40 〜＋ 10℃（MOP 無し） | 0X | F（フレア） | 2 | 1/4[1] | 1/2 | 0.68 | [4] | [4] |
| | | | | 00 | | | | | 1.20 | | |
| | | | | 01 | | 3 | 3/8 | | 2.08 | | |
| | | | | 02 | | | | | 2.55 | | |
| | | | | 03 | | | | | 4.30 | | |
| | | | | 04 | | | | | 6.40 | | |
| | | | | 05 | | | | | 8.43 | | |
| | | | | 06 | | | | | 10.1 | | |
| R407C | TZ2 | TEZ2 | N レンジ、− 40 〜＋ 10℃（MOP 無し） | 0X | F（フレア） | 2 | 1/4[1] | 1/2 | 0.96 | [4] | [4] |
| | | | | 00 | | | | | 1.87 | | |
| | | | | 01 | | 3 | 3/8 | | 3.67 | | |
| | | | | 02 | | | | | 4.96 | | |
| | | | | 03 | | | | | 8.45 | | |
| | | | | 04 | | | | | 12.9 | | |
| | | | | 05 | | | | | 17.1 | | |
| | | | | 06 | | | | | 20.5 | | |

[1] 3/8 × 1/4in 異径フレアナットを使用。
　バルブ本体の接続サイズ：3 /8in

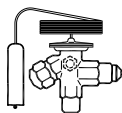
[2] 外部均圧配管：1/4in フレア継手

[3] 定格容量の条件

| | N レンジ | B レンジ |
|---|---|---|
| 蒸発温度 | ＋ 5℃ | − 30℃ |
| 凝縮温度 | ＋ 32℃ | ＋ 32℃ |
| 膨張弁直前の液温度（過冷却 4℃） | ＋ 28℃ | ＋ 28℃ |

[4] お問い合わせ製品。

## 注文方法、膨張弁 フレア × フレア 接続

### エレメント（感温筒取付けバンド付、オリフィス - フィルター - フレアナットなし）

| 冷 媒 | バルブ形式 | 均圧方式 [1] | キャピラリーチューブ | 接続 | | コード番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 入口 × 出口 [1] | | N レンジ －40 ～＋10℃ | NM レンジ －40 ～－5℃ | B レンジ －60 ～－25℃ |
| | | | m | in × in | mm × mm | MOP なし | MOP 付 | MOP 付 |
| R22 / R407C [2] | TX 2 | 内均 | 1.5 | 3/8 × 1/2 | 10 × 12 | 068Z3206 | 068Z3224 | 068Z3228 |
| | TEX 2 | 外均 | | | | 068Z3209 | 068Z3225 | 068Z3229 |
| R407C | TZ 2 | 内均 | | | | 068Z3496 | | |
| | TEZ 2 | 外均 | | | | 068Z3501 | | |
| R134a | TN 2 | 内均 | | | | 068Z3346 | 068Z3393 | |
| | TEN 2 | 外均 | | | | 068Z3348 | 068Z3392 | |
| R404A / R507 | TS 2 | 内均 | | | | 068Z3400 | 068Z3406 | 068Z3410 |
| | TES 2 | 外均 | | | | 068Z3403 | 068Z3407 | 068Z3411 |

[1]）“フレア接続”を参照
[2]）R407C を使用する装置については、R407C 専用の容量表から選定してください

### フレア接続

| 接続銅管の外径寸法 | | 異径フレアナット接続銅管の外径寸法 | | コード番号 |
|---|---|---|---|---|
| in. | mm | in. | mm | |
| 1/4 | 6 | | | 011L1101 |
| 3/8 | 10 | | | 011L1135 |
| 1/2 | 12 | | | 011L1103 |
| | | 1/4 | 6 | 011L1107 |

### オリフィス（フィルター含む） N レンジ：－40 ～＋10℃（OS=4℃）

| オリフィス番号 | 定格容量 - 冷凍トン（TR） | | | | 定格容量 kW | | | | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R22 | R407C | R134a | R404A R507 | R22 | R407C | R134a | R404A R507 | |
| 0X | 0.25 | 0.27 | 0.19 | 0.18 | 0.9 | 0.96 | 0.68 | 0.65 | 068-2002 |
| 00 | 0.51 | 0.53 | 0.34 | 0.37 | 1.78 | 1.87 | 1.2 | 1.3 | 068-2003 |
| 01 | 0.99 | 1.04 | 0.59 | 0.75 | 3.48 | 3.67 | 2.08 | 2.64 | 068-2010 |
| 02 | 1.34 | 1.41 | 0.73 | 1.05 | 4.72 | 4.96 | 2.55 | 3.7 | 068-2015 |
| 03 | 2.27 | 2.4 | 1.22 | 1.79 | 8.01 | 8.45 | 4.3 | 6.29 | 068-2006 |
| 04 | 3.45 | 3.67 | 1.82 | 2.83 | 12.2 | 12.9 | 6.4 | 9.97 | 068-2007 |
| 05 | 4.76 | 4.86 | 2.4 | 3.71 | 16.8 | 17.1 | 8.43 | 13.1 | 068-2008 |
| 06 | 5.6 | 5.82 | 2.87 | 4.42 | 19.7 | 20.5 | 10.1 | 15.6 | 068-2009 |

定格容量は以下の条件です：
蒸発温度 N レンジ $t_e$ = ＋4.4℃

凝縮温度 $t_c$ = ＋38℃
膨張弁手前の冷媒液温度
$t_L$ = ＋37℃

### 注文方法

例
**TE 2** 形温度膨張弁は、2 つの部品とフレアナット ( 必要な場合 ) で構成されます。
- 温度膨張弁エレメント
- オリフィス
- フレアナット

温度膨張弁：例えば、TEX2 形オリフィス 01 を注文する際は、5 つのコード番号が必要です。

| | |
|---|---|
| 温度膨張弁エレメント | **068Z3209** |
| オリフィス No.01 | **068-2010** |
| 3/8 フレアナット | **011L1135** |
| 1/2 フレアナット | **011L1103** |
| 1/4 フレアナット | **011L1101** |

# 温度膨張弁（オリフィス交換形）　T 2 ／ TE 2

## 選定方法

## 参考例：

冷媒 = R407C
Q（容量） = 1.1kW
Tcon（凝縮温度） = 25℃
Tevap（蒸発温度） = ー 25℃
Tsub（過冷却温度） = 10K
Dpd（ディストリビュータでの圧力降下）
= 1 bar

Q（容量） = 1.1kW
fsub（過冷却補正係数） = 1.07
fp（ディストリビュータでの補正係数） = 0.96

$$\frac{Q}{fsub \times fp} = \text{選定容量}$$

$$\frac{1.1}{1.07 \times 0.96} = 1.1\ \text{kW}$$

上記補正後の容量より選択された機種は：
TE2 オリフィス 00
（1.32 kW > 1.1 kW）となります。

**過冷却補正係数 'fsub'**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.07 | 1.12 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | ー 40 | ー 35 | ー 30 | ー 25 |
|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.00 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| | 1.50 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| | 2.00 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |

**容量 kW, N レンジ, ー 40℃ ～ ＋ 10℃ ,**
**動的過熱度 SH = 6 K**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ー 30 | ー 25 | ー 20 | ー 15 | | |
| 25℃ | 0.83 | 0.86 | 0.88 | 0.89 | **T2 / TE2** | 0X |
| | 1.20 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | **T2 / TE2** | 00 |
| | 1.80 | 2.00 | 2.30 | 2.50 | **T2 / TE2** | 01 |

## 容量

## N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 6 K)　kW　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 0.75 | 0.79 | 0.82 | 0.84 | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.84 | 0.81 | 0.76 | 0.68 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.95 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.50 | 1.60 | 1.60 | 1.50 | 1.40 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 2.20 | 2.40 | 2.60 | 2.80 | 2.90 | 2.90 | 2.80 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 2.30 | 2.60 | 2.90 | 3.20 | 3.60 | 3.80 | 4.00 | 3.90 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.50 | 2.90 | 3.30 | 3.80 | 4.32 | 4.90 | 5.40 | 6.00 | 6.40 | 6.70 | 6.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 3.60 | 4.20 | 4.80 | 5.50 | 6.40 | 7.20 | 8.20 | 9.00 | 9.70 | 10.10 | 9.90 | T2 / TE2 | 04 |
| | 4.70 | 5.40 | 6.30 | 7.20 | 8.30 | 9.50 | 10.80 | 12.10 | 13.10 | 13.70 | 13.50 | T2 / TE2 | 05 |
| | 5.50 | 6.40 | 7.40 | 8.50 | 9.70 | 11.10 | 12.70 | 14.20 | 15.40 | 16.20 | 16.00 | T2 / TE2 | 06 |

kW　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 0.78 | 0.82 | 0.86 | 0.89 | 0.91 | 0.92 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.89 | 0.85 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.99 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.70 | 1.70 | 1.80 | 1.80 | 1.70 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.30 | 2.60 | 2.90 | 3.10 | 3.30 | 3.50 | 3.50 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | 2.70 | 3.10 | 3.50 | 4.00 | 4.40 | 4.70 | 4.90 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.60 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.60 | 5.30 | 6.00 | 6.70 | 7.40 | 8.00 | 8.40 | T2 / TE2 | 03 |
| | 3.90 | 4.40 | 5.10 | 5.90 | 6.80 | 7.90 | 9.00 | 10.10 | 11.20 | 12.10 | 12.70 | T2 / TE2 | 04 |
| | 5.00 | 5.80 | 6.70 | 7.70 | 8.90 | 10.30 | 11.90 | 13.60 | 15.30 | 16.70 | 17.50 | T2 / TE2 | 05 |
| | 5.90 | 6.80 | 7.80 | 9.00 | 10.40 | 12.10 | 13.90 | 15.90 | 17.90 | 19.70 | 20.70 | T2 / TE2 | 06 |

## 容量

## N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 6 K)　kW　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 0.80 | 0.84 | 0.88 | 0.91 | 0.94 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 0.98 | 0.97 | 0.95 | T2 / TE2 | 0X |
| | 1.00 | 1.10 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.80 | 1.80 | 1.90 | 1.90 | 1.90 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.10 | 2.40 | 2.70 | 3.00 | 3.30 | 3.60 | 3.80 | 4.00 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.60 | 1.90 | 2.10 | 2.50 | 2.80 | 3.30 | 3.70 | 4.20 | 4.70 | 5.20 | 5.60 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.70 | 3.10 | 3.60 | 4.20 | 4.80 | 5.50 | 6.30 | 7.20 | 8.10 | 8.90 | 9.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 4.10 | 4.70 | 5.40 | 6.20 | 7.10 | 8.20 | 9.50 | 10.80 | 12.20 | 13.40 | 14.50 | T2 / TE2 | 04 |
| | 5.30 | 6.10 | 7.00 | 8.10 | 9.40 | 10.90 | 12.60 | 14.60 | 16.70 | 18.70 | 20.30 | T2 / TE2 | 05 |
| | 6.20 | 7.10 | 8.20 | 9.40 | 10.90 | 12.70 | 14.70 | 17.00 | 19.50 | 22.00 | 24.00 | T2 / TE2 | 06 |

kW　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 0.79 | 0.84 | 0.88 | 0.91 | 0.94 | 0.97 | 0.98 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.99 | T2 / TE2 | 0X |
| | 1.00 | 1.10 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.70 | 1.80 | 1.90 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.10 | 2.40 | 2.70 | 3.10 | 3.40 | 3.70 | 4.00 | 4.20 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.60 | 1.90 | 2.20 | 2.50 | 2.90 | 3.30 | 3.80 | 4.40 | 4.90 | 5.50 | 6.00 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.80 | 3.20 | 3.70 | 4.30 | 4.90 | 5.70 | 6.50 | 7.50 | 8.50 | 9.50 | 10.30 | T2 / TE2 | 03 |
| | 4.20 | 4.80 | 5.50 | 6.40 | 7.30 | 8.40 | 9.70 | 11.10 | 12.50 | 14.00 | 15.30 | T2 / TE2 | 04 |
| | 5.50 | 6.30 | 7.20 | 8.30 | 9.00 | 11.20 | 13.00 | 15.00 | 17.30 | 19.60 | 21.70 | T2 / TE2 | 05 |
| | 6.40 | 7.30 | 8.40 | 9.70 | 11.20 | 13.00 | 15.10 | 17.60 | 20.30 | 23.20 | 25.80 | T2 / TE2 | 06 |

### 過冷却補正係数 'fsub'　'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度

| 過冷却（K） | 1 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.06 | 1.10 | 1.15 | 1.19 | 1.24 | 1.33 | 1.37 | 1.41 |

### ディストリビュータでの補正係数 'fp'　'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.92 | 0.91 |
| | 1.5 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.88 | 0.86 |
| | 2.0 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.87 | 0.86 | 0.84 | 0.81 |

＊凝縮温度が 32℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形）　T 2 ／ TE 2

## 容量

### B レンジ：－ 60℃ ～ － 25℃ (SH = 6 K)　　kW　　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 20℃ | 0.53 | 0.60 | 0.66 | 0.71 | 0.76 | 0.79 | 0.82 | 0.83 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.54 | 0.64 | 0.76 | 0.88 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.71 | 0.86 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.70 | 1.90 | 2.10 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.78 | 0.95 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.20 | 2.50 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.30 | 1.60 | 1.90 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.70 | 4.20 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.80 | 2.20 | 2.70 | 3.30 | 3.90 | 4.60 | 5.30 | 6.10 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.40 | 2.90 | 3.50 | 4.30 | 5.10 | 6.00 | 7.00 | 8.10 | T2 / TE2 | 05 |
| | 2.90 | 3.50 | 4.20 | 5.00 | 6.00 | 7.10 | 8.30 | 9.60 | T2 / TE2 | 06 |

kW　　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 30℃ | 0.55 | 0.62 | 0.68 | 0.74 | 0.79 | 0.83 | 0.87 | 0.89 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.90 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.40 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.70 | 0.80 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 2.30 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.80 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.70 | 2.00 | 2.30 | 2.70 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.30 | 1.60 | 2.00 | 2.40 | 2.80 | 3.30 | 3.90 | 4.50 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.90 | 2.30 | 2.80 | 3.40 | 4.00 | 4.70 | 5.60 | 6.50 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.50 | 3.00 | 3.60 | 4.40 | 5.20 | 6.20 | 7.30 | 8.50 | T2 / TE2 | 05 |
| | 2.90 | 3.60 | 4.30 | 5.20 | 6.20 | 7.30 | 8.60 | 10.10 | T2 / TE2 | 06 |

## 容量

### B レンジ：－ 40℃ ～ － 25℃ (SH = 6 K)　　kW　　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 40℃ | 0.56 | 0.63 | 0.70 | 0.76 | 0.81 | 0.86 | 0.90 | 0.92 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.57 | 0.68 | 0.80 | 0.93 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.50 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.75 | 0.91 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.82 | 1.00 | 1.20 | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 2.40 | 2.80 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.40 | 1.70 | 2.00 | 2.40 | 2.90 | 3.40 | 4.00 | 4.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.90 | 2.30 | 2.80 | 3.40 | 4.10 | 4.80 | 5.70 | 6.60 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.50 | 3.10 | 3.70 | 4.40 | 5.30 | 6.30 | 7.40 | 8.70 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.00 | 3.60 | 4.30 | 5.20 | 6.20 | 7.40 | 8.70 | 10.30 | T2 / TE2 | 06 |

kW　　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 50℃ | 0.56 | 0.63 | 0.70 | 0.76 | 0.82 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.57 | 0.68 | 0.80 | 0.90 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.50 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.75 | 0.90 | 1.10 | 1.30 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.80 | 1.00 | 1.20 | 1.50 | 1.70 | 2.10 | 2.40 | 2.80 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.40 | 1.70 | 2.00 | 2.40 | 2.90 | 3.40 | 4.00 | 4.80 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.90 | 2.30 | 2.80 | 3.40 | 4.10 | 4.80 | 5.70 | 6.70 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.50 | 3.10 | 3.70 | 4.40 | 5.30 | 6.30 | 7.40 | 8.70 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.00 | 3.60 | 4.30 | 5.20 | 6.20 | 7.40 | 8.70 | 10.20 | T2 / TE2 | 06 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　　**'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 1 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.06 | 1.10 | 1.15 | 1.19 | 1.24 | 1.33 | 1.37 | 1.41 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　　**'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.92 | 0.91 |
| | 1.5 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.88 | 0.86 |
| | 2.0 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.87 | 0.86 | 0.84 | 0.81 |

＊凝縮温度が 32℃ での条件

## 容量

**N レンジ：－40℃ ～ ＋10℃ (SH = 6 K)　　kW　　R407C**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.86 | 0.88 | 0.89 | 0.90 | 0.90 | 0.88 | 0.86 | 0.81 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.99 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 1.60 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.30 | 2.50 | 2.80 | 3.00 | 3.20 | 3.30 | 3.30 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | 2.70 | 3.00 | 3.40 | 3.80 | 4.20 | 4.50 | 4.60 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.70 | 3.00 | 3.40 | 3.90 | 4.50 | 5.10 | 5.70 | 6.40 | 7.10 | 7.60 | 7.90 | T2 / TE2 | 03 |
| | 3.90 | 4.40 | 5.00 | 5.70 | 6.40 | 7.30 | 8.40 | 9.50 | 10.60 | 11.70 | 12.50 | T2 / TE2 | 04 |
| | 5.00 | 5.70 | 6.50 | 7.40 | 8.50 | 9.70 | 11.00 | 12.50 | 14.00 | 15.40 | 16.30 | T2 / TE2 | 05 |
| | 5.90 | 6.80 | 7.70 | 8.80 | 10.10 | 11.50 | 13.20 | 15.00 | 16.80 | 18.50 | 19.40 | T2 / TE2 | 06 |

**kW　　R407C**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 0.76 | 0.80 | 0.84 | 0.87 | 0.90 | 0.92 | 0.94 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.92 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.99 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.50 | 1.60 | 1.70 | 1.80 | 1.80 | 1.90 | 1.90 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.30 | 2.60 | 2.90 | 3.20 | 3.40 | 3.60 | 3.80 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | 2.70 | 3.10 | 3.50 | 4.00 | 4.50 | 4.90 | 5.30 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.70 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.60 | 5.20 | 6.00 | 6.80 | 7.60 | 8.40 | 9.00 | T2 / TE2 | 03 |
| | 3.90 | 4.50 | 5.10 | 5.80 | 6.70 | 7.60 | 8.70 | 10.00 | 11.40 | 12.90 | 14.20 | T2 / TE2 | 04 |
| | 5.10 | 5.80 | 6.70 | 7.60 | 8.70 | 10.00 | 11.50 | 13.20 | 15.10 | 17.00 | 18.60 | T2 / TE2 | 05 |
| | 6.00 | 6.90 | 7.90 | 9.00 | 10.40 | 11.90 | 13.80 | 15.90 | 18.10 | 20.40 | 22.20 | T2 / TE2 | 06 |

## 容量

**N レンジ：－40℃ ～ ＋10℃ (SH = 6 K)　　kW　　R407C**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 0.73 | 0.78 | 0.82 | 0.86 | 0.89 | 0.92 | 0.94 | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.95 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.40 | 1.60 | 1.70 | 1.80 | 1.90 | 1.90 | 1.90 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.30 | 2.60 | 2.90 | 3.20 | 3.50 | 3.80 | 4.00 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.30 | 2.70 | 3.10 | 3.50 | 4.00 | 4.60 | 5.10 | 5.60 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.60 | 3.00 | 3.40 | 3.90 | 4.50 | 5.20 | 6.00 | 6.90 | 7.80 | 8.70 | 9.50 | T2 / TE2 | 03 |
| | 3.90 | 4.40 | 5.10 | 5.80 | 6.70 | 7.70 | 8.80 | 10.20 | 11.70 | 13.40 | 15.00 | T2 / TE2 | 04 |
| | 5.10 | 5.80 | 6.60 | 7.60 | 8.70 | 10.10 | 11.70 | 13.50 | 15.60 | 17.70 | 19.80 | T2 / TE2 | 05 |
| | 5.90 | 6.80 | 7.80 | 8.90 | 10.30 | 12.00 | 13.90 | 16.10 | 18.70 | 21.30 | 23.60 | T2 / TE2 | 06 |

**kW　　R407C**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 0.68 | 0.73 | 0.77 | 0.81 | 0.85 | 0.88 | 0.91 | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.90 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.70 | 1.80 | 1.90 | 1.90 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 2.20 | 2.50 | 2.80 | 3.10 | 3.40 | 3.70 | 4.00 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 2.20 | 2.60 | 3.00 | 3.40 | 3.90 | 4.50 | 5.10 | 5.60 | T2 / TE2 | 02 |
| | 2.50 | 2.80 | 3.30 | 3.80 | 4.40 | 5.10 | 5.80 | 6.70 | 7.70 | 8.70 | 9.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 3.80 | 4.30 | 4.90 | 5.60 | 6.50 | 7.50 | 8.70 | 10.00 | 11.60 | 13.30 | 15.10 | T2 / TE2 | 04 |
| | 4.90 | 5.60 | 6.40 | 7.40 | 8.50 | 9.80 | 11.40 | 13.30 | 15.40 | 17.80 | 20.00 | T2 / TE2 | 05 |
| | 5.60 | 6.50 | 7.50 | 8.60 | 10.00 | 11.60 | 13.60 | 15.90 | 18.50 | 21.30 | 24.00 | T2 / TE2 | 06 |

**過冷却補正係数 'fsub'　　'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 1 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.07 | 1.12 | 1.18 | 1.24 | 1.29 | 1.40 | 1.46 | 1.51 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'　　'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.93 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.91 | 0.90 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.86 |

＊凝縮温度が 32℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） T２／TE２

## 容量

**N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃（SH ＝ 6 K）　　kW　　R134a**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 0.48 | 0.51 | 0.54 | 0.57 | 0.59 | 0.61 | 0.62 | 0.62 | 0.61 | 0.58 | 0.54 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.52 | 0.59 | 0.67 | 0.74 | 0.82 | 0.89 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.98 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.70 | 0.81 | 0.92 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.50 | 1.60 | 1.70 | 1.80 | 1.80 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.78 | 0.90 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 2.10 | 2.20 | 2.20 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 2.30 | 2.60 | 2.90 | 3.20 | 3.50 | 3.70 | 3.80 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.90 | 2.20 | 2.50 | 2.90 | 3.30 | 3.70 | 4.20 | 4.70 | 5.60 | 5.50 | 5.70 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.50 | 2.90 | 3.30 | 3.80 | 4.30 | 4.90 | 5.60 | 6.20 | 6.80 | 7.30 | 7.50 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.00 | 3.40 | 3.90 | 4.50 | 5.20 | 5.90 | 6.70 | 7.50 | 8.20 | 8.70 | 9.00 | T2 / TE2 | 06 |

**kW　　R134a**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 0.49 | 0.53 | 0.57 | 0.60 | 0.63 | 0.65 | 0.67 | 0.68 | 0.69 | 0.68 | 0.66 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.54 | 0.61 | 0.69 | 0.78 | 0.86 | 0.95 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.72 | 0.83 | 0.96 | 1.10 | 1.10 | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.10 | 2.20 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.81 | 0.93 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.10 | 2.40 | 2.60 | 2.80 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | 2.80 | 3.10 | 3.50 | 4.00 | 4.40 | 4.70 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.00 | 2.30 | 2.60 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.60 | 5.20 | 5.90 | 6.50 | 7.10 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.70 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.60 | 5.30 | 6.10 | 6.90 | 7.70 | 8.60 | 9.30 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.20 | 3.60 | 4.10 | 4.80 | 5.50 | 6.30 | 7.20 | 8.20 | 9.20 | 10.20 | 11.10 | T2 / TE2 | 06 |

## 容量

**N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃（SH ＝ 6 K）　　kW　　R134a**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 0.49 | 0.53 | 0.57 | 0.61 | 0.64 | 0.67 | 0.69 | 0.71 | 0.73 | 0.74 | 0.74 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.54 | 0.61 | 0.70 | 0.78 | 0.88 | 0.97 | 1.07 | 1.20 | 1.30 | 1.30 | 1.40 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.73 | 0.84 | 0.97 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 2.10 | 2.30 | 2.50 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.82 | 0.94 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 2.20 | 2.50 | 2.80 | 3.10 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.50 | 2.80 | 3.30 | 3.70 | 4.20 | 4.70 | 5.20 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.10 | 2.40 | 2.70 | 3.20 | 3.60 | 4.20 | 4.80 | 5.50 | 6.20 | 7.10 | 7.90 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.80 | 3.10 | 3.60 | 4.10 | 4.80 | 5.50 | 6.30 | 7.20 | 8.20 | 9.30 | 10.40 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.30 | 3.70 | 4.20 | 4.90 | 5.60 | 6.50 | 7.50 | 8.60 | 9.80 | 11.10 | 12.40 | T2 / TE2 | 06 |

**kW　　R134a**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 0.47 | 0.52 | 0.56 | 0.60 | 0.63 | 0.66 | 0.69 | 0.72 | 0.74 | 0.75 | 0.76 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.53 | 0.60 | 0.69 | 0.77 | 0.87 | 0.97 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.40 | 1.40 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.72 | 0.83 | 0.95 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 2.10 | 2.30 | 2.60 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.81 | 0.93 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 2.20 | 2.60 | 2.90 | 3.20 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | 2.80 | 3.30 | 3.80 | 4.30 | 4.90 | 5.50 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.10 | 2.40 | 2.80 | 3.20 | 3.70 | 4.20 | 4.90 | 5.60 | 6.40 | 7.30 | 8.30 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.80 | 3.20 | 3.60 | 4.20 | 4.80 | 5.50 | 6.40 | 7.30 | 8.40 | 9.60 | 10.90 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.30 | 3.70 | 4.30 | 4.90 | 5.70 | 6.50 | 7.50 | 8.70 | 10.00 | 11.40 | 13.00 | T2 / TE2 | 06 |

**過冷却補正係数 'fsub'　　'fsub' ＝ 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 1 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.07 | 1.12 | 1.18 | 1.23 | 1.29 | 1.40 | 1.45 | 1.50 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'　　'fp' * ＝ 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.87 |
| | 1.5 | 0.90 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.88 | 0.88 | 0.87 | 0.86 | 0.84 | 0.82 | 0.79 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.87 | 0.84 |

＊凝縮温度が 32℃ での条件

**容量**

**N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 6 K)　　kW　　R404A**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 0.55 | 0.58 | 0.61 | 0.63 | 0.64 | 0.65 | 0.65 | 0.64 | 0.62 | 0.59 | 0.54 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.72 | 0.82 | 0.92 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.10 | T2 / TE2 | 00 |
| | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.20 | 2.30 | 2.40 | 2.40 | 2.30 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.10 | 1.30 | 1.60 | 1.90 | 2.20 | 2.50 | 2.80 | 3.10 | 3.30 | 3.30 | 3.20 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.90 | 2.20 | 2.70 | 3.10 | 3.70 | 4.20 | 4.70 | 5.20 | 5.50 | 5.60 | 5.40 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.70 | 3.20 | 3.80 | 4.60 | 5.40 | 6.20 | 7.10 | 7.90 | 8.50 | 8.80 | 8.70 | T2 / TE2 | 04 |
| | 3.50 | 4.20 | 5.00 | 6.00 | 7.10 | 8.20 | 9.40 | 10.40 | 11.20 | 11.50 | 11.30 | T2 / TE2 | 05 |
| | 4.20 | 5.00 | 6.00 | 7.10 | 8.40 | 9.80 | 11.20 | 12.50 | 13.40 | 13.70 | 13.30 | T2 / TE2 | 06 |

**kW　　R404A**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 0.52 | 0.55 | 0.59 | 0.62 | 0.64 | 0.66 | 0.67 | 0.68 | 0.68 | 0.66 | 0.64 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.67 | 0.80 | 0.90 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.20 | 1.30 | 1.30 | 1.30 | 1.30 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.95 | 1.10 | 1.30 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.30 | 2.50 | 2.60 | 2.70 | 2.70 | T2 / TE2 | 01 |
| | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.80 | 2.20 | 2.50 | 2.90 | 3.30 | 3.60 | 3.80 | 3.90 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.80 | 2.10 | 2.60 | 3.10 | 3.60 | 4.30 | 4.90 | 5.60 | 6.10 | 6.50 | 6.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.60 | 3.10 | 3.80 | 4.50 | 5.40 | 6.40 | 7.50 | 8.60 | 9.50 | 10.30 | 10.60 | T2 / TE2 | 04 |
| | 3.40 | 4.10 | 4.90 | 5.90 | 7.10 | 8.40 | 9.80 | 11.30 | 12.50 | 13.40 | 13.70 | T2 / TE2 | 05 |
| | 4.00 | 4.80 | 5.80 | 7.00 | 8.40 | 10.00 | 11.70 | 13.40 | 14.90 | 16.00 | 16.30 | T2 / TE2 | 06 |

**容量**

**N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 6 K)　　kW　　R404A**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 0.46 | 0.51 | 0.54 | 0.58 | 0.60 | 0.63 | 0.65 | 0.67 | 0.68 | 0.68 | 0.67 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.61 | 0.70 | 0.81 | 0.91 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.30 | 1.30 | 1.40 | 1.40 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.86 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.70 | 1.90 | 2.20 | 2.40 | 2.70 | 2.80 | 2.90 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.97 | 1.20 | 1.40 | 1.70 | 2.00 | 2.40 | 2.80 | 3.20 | 3.60 | 4.00 | 4.20 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.60 | 2.00 | 2.40 | 2.90 | 3.40 | 4.10 | 4.80 | 5.50 | 6.20 | 6.80 | 7.10 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.40 | 2.90 | 3.50 | 4.20 | 5.10 | 6.10 | 7.30 | 8.50 | 9.70 | 10.80 | 11.40 | T2 / TE2 | 04 |
| | 3.20 | 3.80 | 4.60 | 5.50 | 6.70 | 8.00 | 9.60 | 11.20 | 12.90 | 14.20 | 14.90 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.70 | 4.50 | 5.40 | 6.60 | 7.90 | 9.60 | 11.40 | 13.40 | 15.40 | 16.90 | 17.70 | T2 / TE2 | 06 |

**kW　　R404A**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 0.39 | 0.44 | 0.47 | 0.51 | 0.54 | 0.56 | 0.59 | 0.61 | 0.62 | 0.63 | 0.64 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.52 | 0.61 | 0.70 | 0.79 | 0.89 | 0.98 | 1.10 | 1.20 | 1.20 | 1.30 | 1.30 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.74 | 0.89 | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 2.20 | 2.40 | 2.60 | 2.70 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.85 | 1.00 | 1.20 | 1.50 | 1.80 | 2.10 | 2.50 | 2.90 | 3.30 | 3.70 | 4.00 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.40 | 1.70 | 2.10 | 2.50 | 3.00 | 3.60 | 4.30 | 5.10 | 5.80 | 6.40 | 6.80 | T2 / TE2 | 03 |
| | 2.20 | 2.60 | 3.10 | 3.70 | 4.50 | 5.40 | 6.50 | 7.70 | 9.00 | 10.10 | 10.90 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.80 | 3.40 | 4.10 | 4.90 | 5.90 | 7.20 | 8.60 | 10.30 | 11.90 | 13.40 | 14.40 | T2 / TE2 | 05 |
| | 3.30 | 4.00 | 4.80 | 5.80 | 7.00 | 8.50 | 10.30 | 12.30 | 14.30 | 16.10 | 17.20 | T2 / TE2 | 06 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　　**'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 1 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.95 | 1.00 | 1.09 | 1.17 | 1.24 | 1.32 | 1.39 | 1.53 | 1.61 | 1.68 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　　**'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.92 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.91 | 0.90 | 0.88 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.87 | 0.84 |

＊凝縮温度が 32℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） T 2 ／ TE 2

## 容量

B レンジ：－ 60℃ ～ － 25℃ (SH = 6 K)　kW　R404A

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 20℃ | 0.45 | 0.48 | 0.52 | 0.55 | 0.58 | 0.61 | 0.63 | 0.64 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.51 | 0.57 | 0.65 | 0.74 | 0.83 | 0.92 | 1.00 | 1.10 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.69 | 0.79 | 0.91 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.80 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.75 | 0.87 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.10 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.20 | 1.40 | 1.70 | 1.90 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.70 | 1.90 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.80 | 4.40 | 5.10 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.20 | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.20 | 4.90 | 5.70 | 6.60 | T2 / TE2 | 05 |
| | 2.60 | 3.00 | 3.50 | 4.20 | 4.90 | 5.80 | 6.80 | 7.90 | T2 / TE2 | 06 |

kW　R404A

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 30℃ | 0.43 | 0.47 | 0.50 | 0.54 | 0.58 | 0.61 | 0.63 | 0.64 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.49 | 0.55 | 0.63 | 0.72 | 0.82 | 0.92 | 1.00 | 1.10 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.66 | 0.76 | 0.88 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.80 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.73 | 0.84 | 0.98 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.20 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.20 | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.70 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.70 | 2.00 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.80 | 4.50 | 5.20 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.20 | 2.60 | 3.00 | 3.60 | 4.20 | 5.00 | 5.90 | 6.80 | T2 / TE2 | 05 |
| | 2.60 | 3.00 | 3.50 | 4.20 | 5.00 | 5.90 | 6.90 | 8.10 | T2 / TE2 | 06 |

## 容量

B レンジ：－ 40℃ ～ － 25℃ (SH = 6 K)　kW　R404A

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 40℃ | 0.39 | 0.43 | 0.47 | 0.51 | 0.54 | 0.57 | 0.60 | 0.62 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.44 | 0.51 | 0.58 | 0.67 | 0.77 | 0.87 | 0.97 | 1.10 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.60 | 0.70 | 0.82 | 0.96 | 1.10 | 1.30 | 1.60 | 1.80 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.67 | 0.78 | 0.92 | 1.10 | 1.30 | 1.60 | 1.80 | 2.10 | T2 / TE2 | 02 |
| | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.80 | 2.20 | 2.60 | 3.10 | 3.60 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.70 | 2.00 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.70 | 4.40 | 5.10 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.20 | 2.50 | 2.90 | 3.50 | 4.10 | 4.90 | 5.70 | 6.70 | T2 / TE2 | 05 |
| | 2.60 | 3.00 | 3.40 | 4.00 | 4.80 | 5.70 | 6.70 | 7.90 | T2 / TE2 | 06 |

kW　R404A

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 50℃ | 0.33 | 0.37 | 0.41 | 0.44 | 0.48 | 0.51 | 0.54 | 0.56 | T2 / TE2 | 0X |
| | 0.38 | 0.44 | 0.51 | 0.59 | 0.68 | 0.78 | 0.88 | 0.96 | T2 / TE2 | 00 |
| | 0.51 | 0.60 | 0.71 | 0.84 | 1.00 | 1.20 | 1.40 | 1.60 | T2 / TE2 | 01 |
| | 0.57 | 0.67 | 0.80 | 0.96 | 1.20 | 1.40 | 1.70 | 1.90 | T2 / TE2 | 02 |
| | 0.96 | 1.10 | 1.30 | 1.60 | 2.00 | 2.40 | 2.80 | 3.30 | T2 / TE2 | 03 |
| | 1.60 | 1.80 | 2.10 | 2.40 | 2.90 | 3.40 | 4.00 | 4.70 | T2 / TE2 | 04 |
| | 2.10 | 2.30 | 2.70 | 3.20 | 3.70 | 4.40 | 5.20 | 6.20 | T2 / TE2 | 05 |
| | 2.50 | 2.80 | 3.10 | 3.70 | 4.30 | 5.10 | 6.10 | 7.20 | T2 / TE2 | 06 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度

| 過冷却（K） | 1 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.96 | 1.00 | 1.07 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.31 | 1.42 | 1.48 | 1.54 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.97 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| | 1.5 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| | 2.0 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |

*凝縮温度が 32℃ での条件

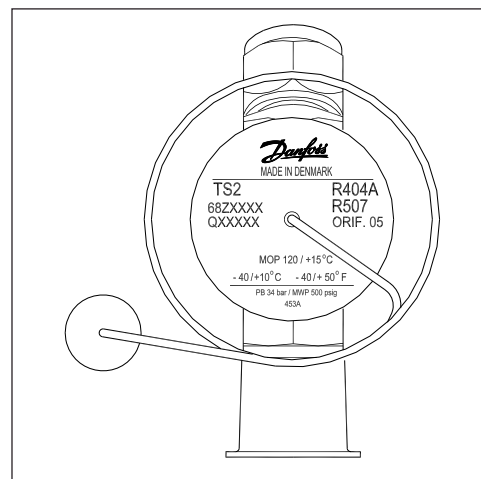
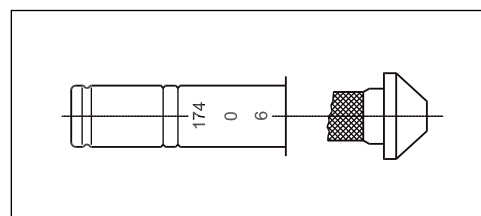
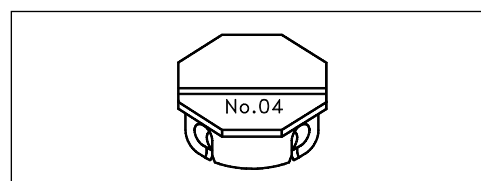
# 温度膨張弁（オリフィス交換形） T 2 ／ TE 2

## 表 示

膨張弁には、主な仕様がエレメント上面に印字されています。この印字はバルブ形式とコード番号、蒸発温度範囲、MOP 値、冷媒及び最高使用圧力 PS/MWP の情報が記されています。

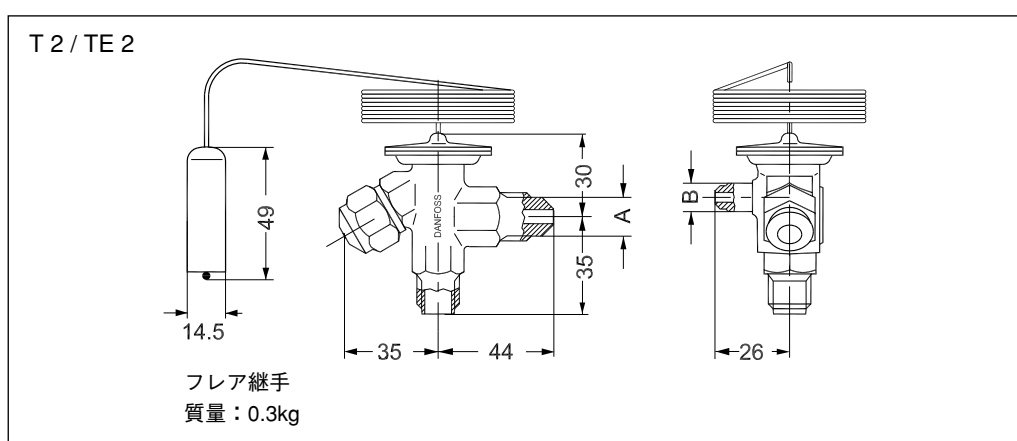
膨張弁の適応冷媒は形式の中に、次の記号で示されます：

X ＝ R22/R407C [1]）
Z ＝ R407C
N ＝ R134a
S ＝ R404A / R507

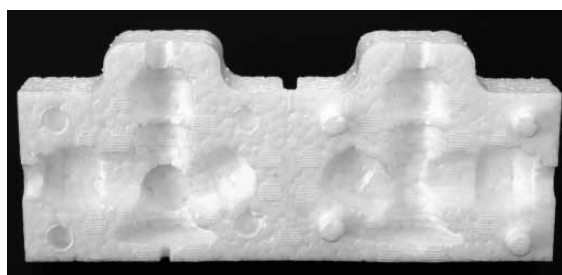
[1]）R407C を使用する装置については、R407C 専用の容量表から選定してください

T 2 及び TE 2 用オリフィス
オリフィスにはオリフィス番号（例 . 06）、製造週番 ＋ 製造年（例 . 174）が刻印されています。オリフィス番号はオリフィス容器のふたにも記されています。

T 2 及び TE 2 用キャピラリーチューブラベルの右記例はオリフィスサイズ（04）を示し、オリフィスのプラスチックのふたをカットし使用します。
オリフィスを交換した際は、この容器のふたを膨張弁のキャピラリーにしっかりと取付けて下さい。

## 寸法と質量

| 入口（in） |
|---|
| 1/4 |
| 3/8 |

| 出口（in）<br>A | 均圧（in）<br>B |
|---|---|
| 1/2 | 1/4 |

フレア継手
質量：0.3kg

## オプション部品

**T 2 / TE 2 用防露カバー**
コード番号 **068-0060**

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 概　要

TE シリーズ膨張弁は過熱度により蒸発器への冷媒流量をコントロールします。
交換可能なパワーエレメントはダンフォスのレーザー熔接テクノロジーにより寿命を延ばすよう製造されています。

TE シリーズは幅広い容量範囲のオリフィスにより、幅広いアプリケーションに利用可能です。

## 特徴と利点

### 特徴

- 広い制御範囲：
  N レンジ　－ 40℃ ～ ＋ 10℃
  B レンジ　－ 60℃ ～ － 25℃
- オリフィスが交換可能
- ステンレス製のパワーエレメント、キャピラリーチューブ、感温筒
- 広い容量範囲
- MOP 機能付も供給可能
- チャージ性能が向上
- パテント取得の感温筒取付けバンド
- MWP（最高使用圧力）28 bar.
- 容量のギャップとオーバーラップを最小限にする広い容量範囲
- つり合いの取れた TE 55 オリフィスデザイン

### 利点

- 冷凍、冷蔵及び空調装置に適用
- オリフィス交換可能による在庫の低減及び容易な容量適合による高い柔軟性
- 高い防錆、強度及び振動の耐久性
- 0.5 ～ 245 kW（3 ～ 70 TR）の容量範囲（AHRI standard, 4K OSH）.
- MOP チャージによる過度の蒸発圧力に対する圧縮機の保護
- 容易な選定

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 仕　様

感温筒最高温度：100℃（バルブ取付時）
本体最高温度：70℃

最高試験圧力
TE 5,12,20,55,：32 bar / 3.2 MPa

最高使用圧力
TE 5,12,20,55,：28 bar / 2.8 MPa

### MOP 値

| レンジ | N レンジ<br>－ 40 ～＋ 10℃ | NM レンジ<br>－ 40 ～－ 5℃ | NL レンジ<br>－ 40 ～－ 15℃ | B レンジ<br>－ 60 ～－ 25℃ |
|---|---|---|---|---|
| MOP 値に対応する<br>蒸発温度　$t_e$ | ＋ 15℃ | 0℃ | － 10℃ | － 20℃ |

※ N レンジおよび N L レンジの MOP 品は受注量産品となります。

## 過熱度

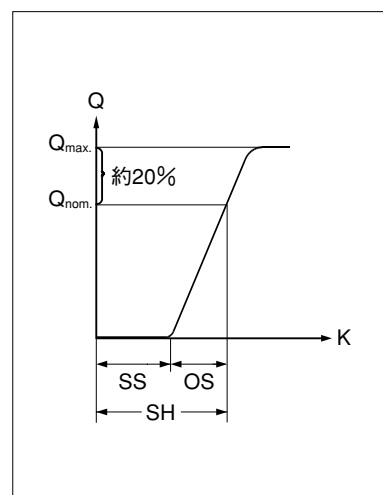
SS　= 静止過熱度
OS　= 動的過熱度
SH　= SS ＋ OS = トータル過熱度
$Q_{nom}$ = 定格容量
$Q_{max}$ = 最大容量

参考例

| | |
|---|---|
| 静止過熱度 | SS = 4 K |
| 動的過熱度 | OS = 4 K |
| トータル過熱度 | SH = 4 ＋ 4 = 8 K |

静止過熱度 SS は、設定スピンドルで調整できます。
工場出荷値標準の静止過熱度 SS は 4 K です。
動的過熱度 OS はバルブが開き始めてから定格容量 $Q_{nom.}$ に達するまでの 4 K となります。

必要があれば運転状態での過熱度を確認し、過熱度の設定を調整してください。

## 膨張弁容量

膨張弁容量表の値は $Q_{nom.}$ の容量になります。

左記表のようにカタログ容量値 $Q_{nom.}$ を 100%とすると、最大膨張弁容量 $Q_{max.}$ は約 120%となります。

膨張弁を選定する際は、21 ページ以降の膨張弁容量表から選択した膨張弁よりサイズの小さいオリフィス容量に 1.2（120%）を乗じた値が必要容量内であれば、その小さいオリフィス容量の膨張弁を選択してください。

具体的には 21 ページ以降の各冷媒における選定例を参照してください。

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 構　造

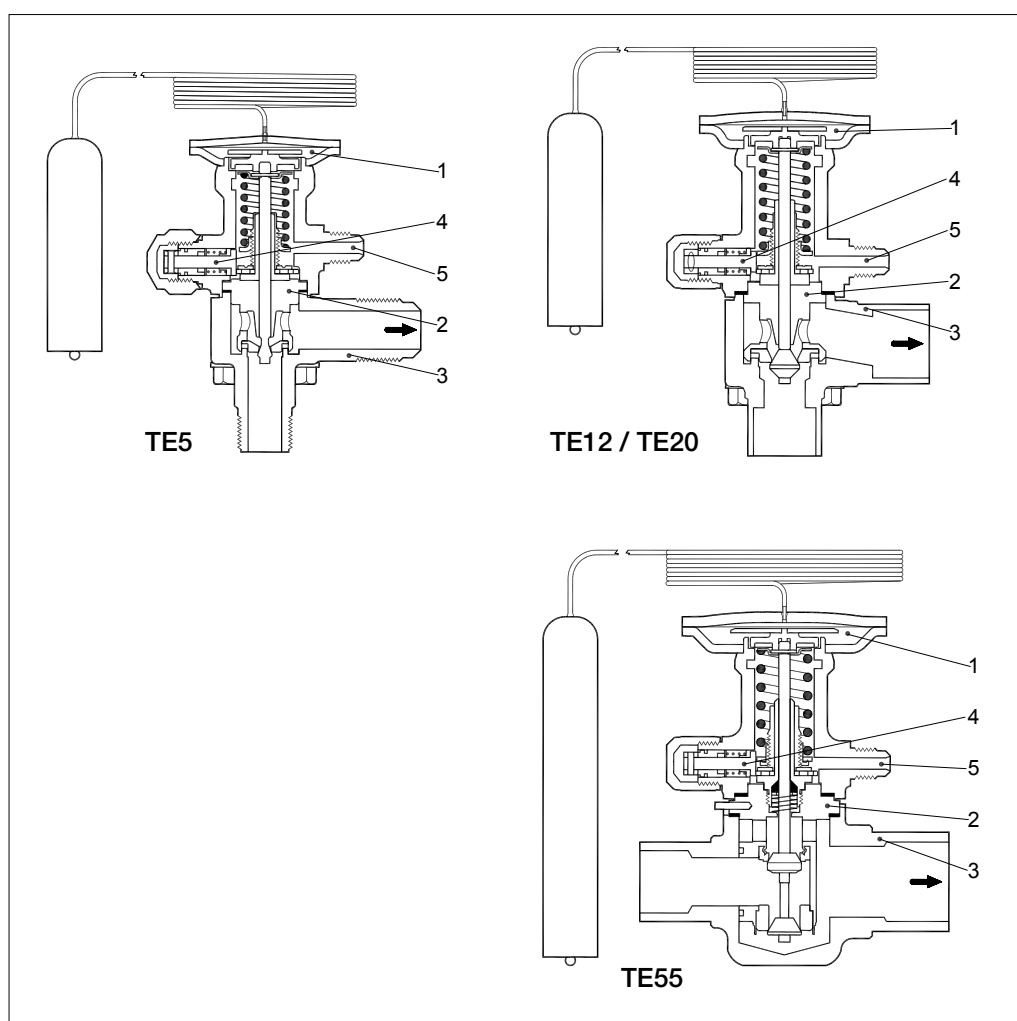
**TE** バルブは、同じエレメント形式であればオリフィス交換が可能です。
例：**TE 5** 形の場合、
　オリフィス No.1 ～ 4 まで交換可能

**TE 5** ～ **TE 55** バルブは 3つの部品で構成されます。
1 エレメント
2 オリフィス
3 バルブボディ

オリフィスは全ての冷媒と蒸発温度レンジに使用できます。

全てのバルブは外部均圧式です。

長期間の使用に耐えるため、バルブコーンとシートは磨耗に強い合金を使用しています。

1. エレメント ( ダイアフラム )
2. 交換可能オリフィス
3. バルブボディ
4. 過熱度調整スピンドル
5. 外部均圧接続
　1/4 in./6 mm フレア

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせ下さい。
＊製品仕様表に記載のない**NM**、**NL**等の**MOP**付製品（受注発注品）をご希望の場合は、
お問い合わせください。

## TE5, TE12 形　組み込み製品仕様表　（キャピラリー長さ 3m）

| 冷媒 | 形式 | | | | 標準仕様 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | エレメント | レンジ | オリフィス番号 | 接続方式 | 継手サイズ in 入口 | 継手サイズ in 出口 | 接続方式 | 均圧方式 [1] | 定格容量 kW [2] | 使用蒸発温度範囲（レンジ） | コード番号 |
| R404A | TES 5 | N | 1 | FL | 3/8 | 5/8 | フレアアングル | 外均 | 14.9 | N レンジ、<br>－40 ～ ＋10℃<br>（MOP 無し） | 067B8508 |
| | TES 5 | | 2 | | | | | | 20.5 | | 067B8509 |
| | TES 5 | | 1 | SS | 1/2 | 5/8 | ろう付ストレート | | 14.9 | | 067B8501 |
| | TES 5 | | 2 | | | | | | 20.5 | | 067B8502 |
| | | | | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B5679 |
| | TES 5 | | 3 | | 1/2 | 7/8 | | | 26.3 | | 067B8503 |
| | | | | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B5681 |
| | TES 5 | | 4 | | 7/8 | $1^1/_8$ | | | 35.7 | | 067B5698 |
| | TES 12 | | 5 | | | | | | 50.7 | | 067B5699 |
| | TES 12 | | 6 | | | | | | 64.0 | | 067B5686 |
| | TES 12 | | 7 | | | | | | 81.3 | | 067B5688 |
| | TES 5 | | 1 | SL | 1/2 | 5/8 | ろう付アングル | | 14.9 | | 067B8504 |
| | TES 5 | | 2 | | | | | | 20.5 | | 067B8505 |
| | | | | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B5680 |
| | TES 5 | | 3 | | 1/2 | 7/8 | | | 26.3 | | 067B8506 |
| | | | | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B5682 |
| | TES 5 | | 4 | | | | | | 35.7 | | 067B8507 |
| | | | | | 7/8 | $1^1/_8$ | | | | | 067B5684 |
| | TES 12 | | 5 | | | | | | 50.7 | | 067B5685 |
| | TES 12 | | 6 | | | | | | 64.0 | | 067B5687 |
| | TES 12 | | 7 | | | | | | 81.3 | | 067B5689 |
| | TES 5 | B | 1 | SS | 1/2 | 5/8 | ろう付ストレート | | | B レンジ、<br>－60 ～ －25℃<br>（MOP 付） | 067B8511 |
| | TES 5 | | 2 | | | | | | | | 067B8512 |
| | | | | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B5690 |
| | TES 5 | | 3 | | 1/2 | 7/8 | | | | | 067B8513 |
| | | | | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B5691 |
| | TES 5 | | 4 | | 7/8 | $1^1/_8$ | | | | | 067B5693 |
| | TES 12 | | 5 | | | | | | | | 067B5694 |
| | TES 12 | | 6 | | | | | | | | 067B5695 |
| | TES 12 | | 7 | | | | | | | | 067B5696 |
| | TES 5 | | 1 | SL | 1/2 | 5/8 | ろう付アングル | | | | 067B8514 |
| | TES 5 | | 2 | | | | | | | | 067B8515 |
| | TES 5 | | 3 | | | 7/8 | | | | | 067B8516 |
| | TES 5 | | 4 | | 5/8 | 7/8 | | | | | 067B8517 |
| R134a | TEN 5 | N | 1 | SS | 1/2 | 5/8 | ろう付ストレート | 外均 | 12.2 | N レンジ、<br>－40 ～＋10℃<br>（MOP 無し） | [3] |
| | TEN 5 | | 2 | | | | | | 17.0 | | |
| | TEN 5 | | 3 | | | 7/8 | | | 21.8 | | |
| | TEN 5 | | 4 | | 7/8 | $1^1/_8$ | | | 29.7 | | |
| | TEN 5 | | 1 | SL | 1/2 | 5/8 | ろう付アングル | | 12.2 | | |
| | TEN 5 | | 2 | | | | | | 17.0 | | |
| | TEN 5 | | 3 | | | 7/8 | | | 21.8 | | |
| | TEN 5 | | 4 | | 5/8 | | | | 29.7 | | |
| R407C | TEZ 5 | N | 1 | SS | 1/2 | 5/8 | ろう付ストレート | 外均 | 19.6 | N レンジ、<br>－40 ～＋10℃<br>（MOP 無し） | [3] |
| | TEZ 5 | | 2 | | | | | | 27.2 | | |
| | TEZ 5 | | 3 | | | 7/8 | | | 34.8 | | |
| | TEZ 5 | | 4 | | 7/8 | $1^1/_8$ | | | 47.4 | | |
| | TEZ 5 | | 1 | SL | 1/2 | 5/8 | ろう付アングル | | 19.6 | | |
| | TEZ 5 | | 2 | | | | | | 27.2 | | |
| | TEZ 5 | | 3 | | | 7/8 | | | 34.8 | | |
| | TEZ 5 | | 4 | | 5/8 | | | | 47.4 | | |

[1] 外部均圧配管：1/4in フレア接続

[2] 定格容量の条件：
蒸発温度 te = ＋4℃(N レンジ)　te = －30℃(B レンジ)
凝縮温度 tc = ＋38℃
膨張弁直前の液温度 tl = ＋37℃

[3] お問合せ製品

**注文方法**　ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせ下さい。

＊製品仕様表に記載のない**NM、NL**等の**MOP**付製品（受注発注品）をご希望の場合は、お問い合わせください。

## TE12, 20, 55 形　組み込み製品仕様表　（キャピラリー長さ 3m）

| 冷媒 | 形式 | | | | 標準仕様 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | エレメント | レンジ | オリフィス番号 | 接続方式 | 継手サイズ in 入口 | 継手サイズ in 出口 | 接続方式 | 均圧方式 1) | 定格容量 kW 2) | 使用蒸発温度範囲（レンジ） | コード番号 |
| R404A | TES 12 | N | 5 | SS | 7/8 | 1 1/8 | ろう付ストレート | 外均 | 50.7 | －40 ～ ＋10℃ | 17 ページ参照 |
| | TES 12 | | 6 | | | | | | 64.0 | | |
| | TES 12 | | 7 | | | | | | 81.3 | | |
| | TES 20 | | 8 | | | | | | 87.1 | | 3) |
| | TES 20 | | 9 | | | | | | 102.0 | | |
| | TES 55 | | 10 | | 1 1/8 | 1 3/8 | | | 128.0 | | |
| | TES 55 | | 11 | | | | | | 138.0 | | |
| | TES 55 | | 12 | | | | | | 152.0 | | |
| | TES 55 | | 13 | | | | | | 182.0 | | |
| | TES 12 | B | 5 | | 7/8 | 1 1/8 | | | | －60 ～ －25℃ | 17 ページ参照 |
| | TES 12 | | 6 | | | | | | | | |
| | TES 12 | | 7 | | | | | | | | |
| | TES 20 | | 8 | | | | | | | | 3) |
| | TES 20 | | 9 | | | | | | | | |
| | TES 55 | | 10 | | 1 1/8 | 1 3/8 | | | | | |
| | TES 55 | | 11 | | | | | | | | |
| | TES 55 | | 12 | | | | | | | | |
| | TES 55 | | 13 | | | | | | | | |
| R134a | TEN 12 | N | 5 | SS | 7/8 | 1 1/8 | ろう付ストレート | 外均 | 37.7 | －40 ～ ＋10℃ | 3) |
| | TEN 12 | | 6 | | | | | | 50.1 | | |
| | TEN 12 | | 7 | | | | | | 65.7 | | |
| | TEN 20 | | 8 | | | | | | 77.8 | | |
| | TEN 20 | | 9 | | | | | | 92.3 | | |
| | TEN 55 | | 10 | | 1 1/8 | 1 3/8 | | | 111.0 | | |
| | TEN 55 | | 11 | | | | | | 122.0 | | |
| | TEN 55 | | 12 | | | | | | 134.0 | | |
| | TEN 55 | | 13 | | | | | | 166.0 | | |
| R407C | TEZ 12 | N | 5 | SS | 7/8 | 1 1/8 | ろう付ストレート | 外均 | 55.8 | －40 ～ ＋10℃ | 3) |
| | TEZ 12 | | 6 | | | | | | 73.9 | | |
| | TEZ 12 | | 7 | | | | | | 94.3 | | |
| | TEZ 20 | | 8 | | | | | | 118.0 | | |
| | TEZ 20 | | 9 | | | | | | 136.0 | | |
| | TEZ 55 | | 10 | | 1 1/8 | 1 3/8 | | | 161.0 | | |
| | TEZ 55 | | 11 | | | | | | 175.0 | | |
| | TEZ 55 | | 12 | | | | | | 191.0 | | |
| | TEZ 55 | | 13 | | | | | | 232.0 | | |

1) 外部均圧配管 : 1/4in フレア接続

2) 定格容量の条件 :
蒸発温度 te = ＋4℃(N レンジ)　te = －30℃(B レンジ)
凝縮温度 tc = ＋38℃
膨張弁直前の液温度 $t_L$ = ＋37℃

3) お問合せ製品

## 注文方法

### エレメント - 感温筒取付けバンド付　R134a

| 形　式 | 均圧方式 | キャピラリチューブ | コード番号 N レンジ －40 ～ ＋10℃ | コード番号 NM レンジ －40 ～ －5℃ |
|---|---|---|---|---|
| | 1/4 in. /6 mm | m | MOP なし | MOP 0℃ |
| TEN 5 | 外均[1] | 3 | 067B3297 | 067B3360 |
| TEN 12 | 外均 | 3 | 067B3232 | |
| TEN 12 | 外均 | 5 | 067B3363 | |
| TEN 20 | 外均 | 3 | 067B3292 | |
| TEN 20 | 外均 | 5 | 067B3370 | |
| TEN 55 | 外均 | 3 | 067G3222 | |
| TEN 55 | 外均 | 5 | 067G3230 | |

[1] ろう付の外部均圧接続はお問合せください

### エレメント - 感温筒取付けバンド付　R404A/R507

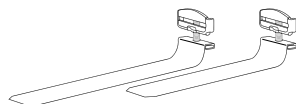
| 形　式 | 均圧方式 | キャピラリチューブ | コード番号 N レンジ －40 ～ ＋10℃ | | NM レンジ －40 ～ －5℃ | NL レンジ －40 ～ －15℃ | B レンジ －60 ～ －25℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1/4 in. / 6 mm | m | MOP なし | MOP ＋15℃ | MOP 0℃ | MOP －10℃ | MOP －20℃ |
| TES 5 | 外均[1] | 3 | 067B3342 | | 067B3357 | | 067B3343 |
| TES 12 | 外均 | 3 | 067B3347 | | 067B3345 | | 067B3349 |
| TES 12 | 外均 | 5 | 067B3346 | | | | 067B3350 |
| TES 20 | 外均 | 3 | 067B3352 | | 067B3351 | | 067B3354 |
| TES 20 | 外均 | 5 | 067B3356 | | | | 067B3355 |
| TES 55 | 外均 | 3 | 067G3302 | | 067G3303 | | 067G3305 |
| TES 55 | 外均 | 5 | 067G3301 | | | | 067G3306 |

[1] ろう付の外部均圧接続はお問合せください

### エレメント - 感温筒取付けバンド付　R407C

| 形　式 | 均圧方式 | キャピラリチューブ | コード番号 N レンジ －40 ～ ＋10℃ |
|---|---|---|---|
| | 1/4 in. / 6 mm | m | MOP なし |
| TEZ 5 | 外均[1] | 3 | 067B3278 |
| TEZ 12 | 外均 | 3 | 067B3366 |
| TEZ 20 | 外均 | 3 | 067B3371 |
| TEZ 55 | 外均 | 5 | 067G3240 |

### エレメント - 感温筒取付けバンド付　R22/R407C

| 形　式 | 均圧方式 | キャピラリチューブ | コード番号 N レンジ －40 ～ ＋10℃ | NM レンジ －40 ～ －5℃ | NL レンジ －40 ～ －15℃ | B レンジ －60 ～ －25℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1/4 in. / 6 mm | m | MOP なし | MOP 0℃ | MOP －10℃ | MOP －20℃ |
| TEX 5 | 外均[1] | 3 | 067B3250 | 067B3249 | | 067B3251 |
| TEX 12 | 外均 | 3 | 067B3210 | 067B3207 | | 067B3211 |
| TEX 12 | 外均 | 5 | 067B3209 | | | 067B3212 |
| TEX 20 | 外均 | 3 | 067B3274 | 067B3273 | | 067B3276 |
| TEX 20 | 外均 | 5 | 067B3290 | | | 067B3287 |
| TEX 55 | 外均 | 3 | 067G3205 | 067G3206 | | 067G3207 |
| TEX 55 | 外均 | 5 | 067G3209 | | | 067G3217 |

### エレメントに付属している TE5 ～ TE55 の感温筒取付けバンド

| 形　式 | 全　長 | 最大配管径 | コード番号 |
|---|---|---|---|
| TE5 / TE12 | 225 mm | 2 1/8 in / 53 mm | 067N0558 |
| TE20/TE55 | 350 mm | 3 1/8 in / 78 mm | 067N0559 |

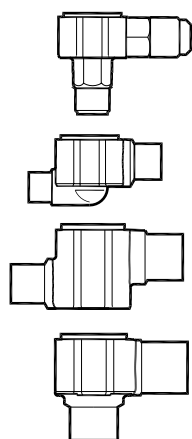
# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 注文方法

### オリフィス

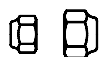
| バルブ形　式 | 定格容量　kW<br>N レンジ：－40℃ ～ 10℃ | | | | オリフィス番号 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | R134a | R404A/507 | R407C | R22 | | |
| **TE5** | 6.68 | 8.17 | 10.70 | 10.40 | 0.5 [1] | 067B2788 |
| **TE5** | 12.20 | 14.90 | 19.60 | 19.10 | 1 | 067B2789 |
| **TE5** | 17.00 | 20.50 | 27.20 | 26.30 | 2 | 067B2790 |
| **TE5** | 21.80 | 26.30 | 34.80 | 33.80 | 3 | 067B2791 |
| **TE5** | 29.70 | 35.70 | 47.40 | 46.00 | 4 | 067B2792 |
| **TE12** | 37.70 | 50.70 | 55.80 | 57.20 | 5 | 067B2708 |
| **TE12** | 50.10 | 64.00 | 73.90 | 76.30 | 6 | 067B2709 |
| **TE12** | 65.70 | 81.30 | 94.30 | 97.80 | 7 | 067B2710 |
| **TE20** | 77.80 | 87.10 | 118.00 | 128.00 | 8 | 067B2771 |
| **TE20** | 92.30 | 102.00 | 136.00 | 150.00 | 9 | 067B2773 |
| **TE55** | 詳細はお問合せください | | | | 9B [1] | 067G2705 |
| **TE55** | 111.00 | 128.00 | 161.00 | 169.00 | 10 | 067G2701 |
| **TE55** | 122.00 | 138.00 | 175.00 | 184.00 | 11 | 067G2704 |
| **TE55** | 134.00 | 152.00 | 191.00 | 202.00 | 12 | 067G2707 |
| **TE55** | 166.00 | 182.00 | 232.00 | 245.00 | 13 | 067G2710 |

定格容量の条件：
蒸発温度 $t_e$ ＝＋4.4℃
凝縮温度 $t_c$ ＝＋38℃
膨張弁手前の冷媒液温度 $t_L$ ＝＋37℃

1）オリフィス 0.5 と 9B はサービス用オリフィスとなります

### バルブボディ

| 形　式 | 接続<br>入口 × 出口 | | コード番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | in. | mm | フレア<br>アングル | ろう付<br>アングル | ろう付<br>ストレート |
| **TE5** | 1/2 × 5/8 | | 067B4013 [4] | 067B4009 [1] | 067B4007 [1] |
| | 1/2 × 7/8 | | | 067B4010 [1] | 067B4008 [1] |
| | 5/8 × 7/8 | | | 067B4011 [1] | 067B4032 [1] |
| | 7/8 × 1 1/8 | | | 067B4034 [2] | 067B4033 [2] |
| **TE12** | 7/8 × 1 1/8 | | | 067B4023 [2] | 067B4021 [2] |
| **TE20** | 7/8 × 1 1/8 | | | 067B4023 [2] | 067B4021 [2] |
| **TE55** | 1 1/8 × 1 3/8 | | | 067G4004 [3] | 067G4003 [3] |

1）ODF × ODF
2）ODF × ODM
3）ODM × ODM
ODF = 内径基準
ODM = 外径基準

4）バルブボディは 1/2 × 5/8 ですが、入口側に異径フレアナット（1/2 － 3/8）を使用する事で 3/8 × 5/8 接続も可能になります

### フレアナット

| フレアナット（in.） | コード番号 |
|---|---|
| 1/4（外部均圧） | **011L1101** |
| 1/2 × 3/8（入口異径） | **011L1142** |
| 1/2（入口） | **011L1103** |
| 5/8（出口） | **011L1167** |

## パーツプログラムでの注文方法

例

**TE 5** 形以上の温度膨張弁は、4 つの部品と入口・出口のフレアナット（必要な場合）で構成されます。

温度膨張弁エレメント
オリフィス
バルブボディ
外均用フレアナット
入口出口フレアナット
（フレアバルブボディのみ）

温度膨張弁：例えば、**TEX5** 形 N レンジオリフィス No.3 1/2 × 5/8 フレアバルブボディを注文する際は、6 つのコード番号が必要です。

| フレアナット（in.） | コード番号 |
|---|---|
| 膨張弁エレメント | **067B3250** |
| オリフィス No.3 | **067B2791** |
| フレアバルブボディ | **067B4013** |
| 1/4 外部均圧用フレアナット | **011L1101** |
| 1/2 入口側フレアナット | **011L1103** |
| 5/8 出口側フレアナット | **011L1167** |

## 選定方法

## 参考例：

Q（容量） = 45kW
Tcon（凝縮温度） = 25℃
Tevap（蒸発温度） = －30℃
Tsub（過冷却温度） = 10K
Dpd（ディストリビュータでの圧力降下）
= 2 bar
Q（容量） = 45kW
fsub（過冷却補正係数） = 1.09
fp（ディストリビュータでの補正係数） = 0.85

$$\frac{Q}{fsub \times fp} = \text{選定容量}$$

$$\frac{45}{1.09 \times 0.85} = 48.6\ kW$$

上記補正後の容量より選択された機種は：
TE20 オリフィス 9
（45.4×1.2 = 54.5 kW > 48.6 kW）となります。

**過冷却補正係数 'fsub'**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.09 | 1.16 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 |
|---|---|---|---|---|
| "圧力降下（bar）" | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.00 | 0.93 | 0.93 | 0.93 |
| | 2.00 | 0.86 | 0.86 | 0.85 |

**容量 kW, N レンジ, －40℃ ～ ＋10℃ ,**
**動的過熱度 SH = 4 K**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | | |
| 25℃ | 30.20 | 34.50 | 39.10 | 44.00 | TE20 | 8 |
| | 34.80 | 39.80 | 45.40 | 51.50 | TE20 | 9 |
| | 40.00 | 46.10 | 52.70 | 60.00 | TE55 | 10 |

## 容量

**N レンジ：－40℃ ～ ＋10℃ (SH = 4 K)　kW　R134a**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 2.59 | 2.94 | 3.33 | 3.73 | 4.16 | 4.58 | 5.00 | 5.37 | 5.65 | 5.79 | 5.72 | TE5 | 0.5 |
| | 4.76 | 5.42 | 6.12 | 6.87 | 7.65 | 8.43 | 9.18 | 9.84 | 10.34 | 10.59 | 10.44 | TE5 | 1 |
| | 6.69 | 7.61 | 8.60 | 9.64 | 10.72 | 11.79 | 12.81 | 13.70 | 14.36 | 14.64 | 14.37 | TE5 | 2 |
| | 8.55 | 9.73 | 11.01 | 12.36 | 13.76 | 15.18 | 16.53 | 17.72 | 18.60 | 19.00 | 18.69 | TE5 | 3 |
| | 11.53 | 13.16 | 14.92 | 16.79 | 18.73 | 20.68 | 22.54 | 24.16 | 25.36 | 25.86 | 25.36 | TE5 | 4 |
| | 15.16 | 17.14 | 19.30 | 21.63 | 24.08 | 26.59 | 29.04 | 31.20 | 33.00 | 33.90 | 33.60 | TE12 | 5 |
| | 19.65 | 22.28 | 25.17 | 28.29 | 31.60 | 35.00 | 38.40 | 41.40 | 43.90 | 45.20 | 44.80 | TE12 | 6 |
| | 26.32 | 29.88 | 33.80 | 38.10 | 42.60 | 47.30 | 51.90 | 56.10 | 59.50 | 61.30 | 60.80 | TE12 | 7 |
| | 30.20 | 34.50 | 39.10 | 44.00 | 49.30 | 54.60 | 59.80 | 64.40 | 67.80 | 69.40 | 68.30 | TE20 | 8 |
| | 34.80 | 39.80 | 45.40 | 51.50 | 58.00 | 64.80 | 72.00 | 78.00 | 82.00 | 85.00 | 84.00 | TE20 | 9 |
| | 40.00 | 46.10 | 52.70 | 60.00 | 67.70 | 76.00 | 84.00 | 92.00 | 98.00 | 102.00 | 102.00 | TE55 | 10 |
| | 44.60 | 51.30 | 58.70 | 66.70 | 75.00 | 84.00 | 93.00 | 102.00 | 109.00 | 113.00 | 113.00 | TE55 | 11 |
| | 48.50 | 55.90 | 64.00 | 73.00 | 83.00 | 93.00 | 103.00 | 113.00 | 121.00 | 126.00 | 127.00 | TE55 | 12 |
| | 60.60 | 70.00 | 80.00 | 92.00 | 104.00 | 117.00 | 130.00 | 142.00 | 152.00 | 157.00 | 156.00 | TE55 | 13 |

**kW　R134a**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 2.65 | 3.02 | 3.42 | 3.87 | 4.34 | 4.85 | 5.36 | 5.87 | 6.35 | 6.76 | 7.03 | TE5 | 0.5 |
| | 4.86 | 5.54 | 6.29 | 7.11 | 7.98 | 8.90 | 9.85 | 10.78 | 11.64 | 12.36 | 12.84 | TE5 | 1 |
| | 6.81 | 7.78 | 8.83 | 9.98 | 11.19 | 12.47 | 13.77 | 15.03 | 16.19 | 17.13 | 17.72 | TE5 | 2 |
| | 8.70 | 9.92 | 11.26 | 12.72 | 14.29 | 15.94 | 17.64 | 19.31 | 20.84 | 22.10 | 22.91 | TE5 | 3 |
| | 11.63 | 13.31 | 15.16 | 17.17 | 19.34 | 21.63 | 23.98 | 26.28 | 28.39 | 30.10 | 31.10 | TE5 | 4 |
| | 15.31 | 17.28 | 19.47 | 21.88 | 24.52 | 27.34 | 30.30 | 33.30 | 36.10 | 38.50 | 40.20 | TE12 | 5 |
| | 19.62 | 22.23 | 25.14 | 28.38 | 31.90 | 35.80 | 39.80 | 43.90 | 47.80 | 51.20 | 53.60 | TE12 | 6 |
| | 26.12 | 29.49 | 33.30 | 37.50 | 42.10 | 47.10 | 52.50 | 57.90 | 63.20 | 67.80 | 71.00 | TE12 | 7 |
| | 30.30 | 34.50 | 39.20 | 44.30 | 50.00 | 56.00 | 62.30 | 68.60 | 74.00 | 79.00 | 82.00 | TE20 | 8 |
| | 34.10 | 39.00 | 44.40 | 50.50 | 57.30 | 64.70 | 73.00 | 81.00 | 88.00 | 95.00 | 99.00 | TE20 | 9 |
| | 38.20 | 44.20 | 51.00 | 58.50 | 66.80 | 76.00 | 85.00 | 95.00 | 105.00 | 114.00 | 121.00 | TE55 | 10 |
| | 42.20 | 48.90 | 56.40 | 64.70 | 74.00 | 84.00 | 94.00 | 105.00 | 116.00 | 126.00 | 133.00 | TE55 | 11 |
| | 45.60 | 52.90 | 61.00 | 70.00 | 80.00 | 91.00 | 103.00 | 116.00 | 128.00 | 139.00 | 148.00 | TE55 | 12 |
| | 56.00 | 65.10 | 75.00 | 87.00 | 99.00 | 113.00 | 128.00 | 144.00 | 159.00 | 172.00 | 182.00 | TE55 | 13 |

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 容量

N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 4 K)　kW　R134a

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 2.64 | 3.01 | 3.42 | 3.87 | 4.37 | 4.92 | 5.49 | 6.10 | 6.70 | 7.28 | 7.80 | TE5 | 0.5 |
| | 4.83 | 5.52 | 6.28 | 7.12 | 8.04 | 9.04 | 10.10 | 11.20 | 12.30 | 13.36 | 14.28 | TE5 | 1 |
| | 6.75 | 7.72 | 8.80 | 9.99 | 11.28 | 12.67 | 14.14 | 15.66 | 17.17 | 18.58 | 19.78 | TE5 | 2 |
| | 8.62 | 9.83 | 11.17 | 12.66 | 14.29 | 16.06 | 17.94 | 19.91 | 21.88 | 23.75 | 25.36 | TE5 | 3 |
| | 11.41 | 13.07 | 14.92 | 16.97 | 19.23 | 21.69 | 24.32 | 27.06 | 29.79 | 32.40 | 34.50 | TE5 | 4 |
| | 15.04 | 16.90 | 18.99 | 21.33 | 23.95 | 26.83 | 29.96 | 33.30 | 36.70 | 40.10 | 43.20 | TE12 | 5 |
| | 19.04 | 21.51 | 24.29 | 27.43 | 30.90 | 34.90 | 39.10 | 43.70 | 48.50 | 53.20 | 57.50 | TE12 | 6 |
| | 25.22 | 28.24 | 31.70 | 35.50 | 39.90 | 44.80 | 50.10 | 56.00 | 62.10 | 68.20 | 74.00 | TE12 | 7 |
| | 29.52 | 33.50 | 38.00 | 43.10 | 48.70 | 54.90 | 61.60 | 68.80 | 76.00 | 83.00 | 89.00 | TE20 | 8 |
| | 32.60 | 37.10 | 42.10 | 47.90 | 54.40 | 61.70 | 69.70 | 79.00 | 88.00 | 97.00 | 105.00 | TE20 | 9 |
| | 35.10 | 40.90 | 47.40 | 54.80 | 63.10 | 72.00 | 83.00 | 94.00 | 105.00 | 117.00 | 127.00 | TE55 | 10 |
| | 38.60 | 45.00 | 52.20 | 60.30 | 69.40 | 79.00 | 91.00 | 103.00 | 115.00 | 128.00 | 139.00 | TE55 | 11 |
| | 41.40 | 48.20 | 56.00 | 64.70 | 75.00 | 86.00 | 98.00 | 111.00 | 126.00 | 140.00 | 153.00 | TE55 | 12 |
| | 49.80 | 58.20 | 67.80 | 79.00 | 91.00 | 105.00 | 120.00 | 137.00 | 154.00 | 171.00 | 188.00 | TE55 | 13 |

kW　R134a

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 2.56 | 2.92 | 3.32 | 3.77 | 4.27 | 4.81 | 5.41 | 6.05 | 6.72 | 7.40 | 8.06 | TE5 | 0.5 |
| | 4.68 | 5.35 | 6.09 | 6.92 | 7.84 | 8.85 | 9.95 | 11.13 | 12.36 | 13.60 | 14.80 | TE5 | 1 |
| | 6.52 | 7.48 | 8.54 | 9.71 | 11.01 | 12.43 | 13.97 | 15.61 | 17.31 | 19.01 | 20.62 | TE5 | 2 |
| | 8.34 | 9.49 | 10.78 | 12.22 | 13.82 | 15.59 | 17.52 | 19.60 | 21.78 | 24.00 | 26.12 | TE5 | 3 |
| | 10.91 | 12.49 | 14.27 | 16.26 | 18.49 | 20.96 | 23.66 | 26.58 | 29.64 | 32.70 | 35.70 | TE5 | 4 |
| | 14.44 | 16.12 | 18.02 | 20.17 | 22.60 | 25.32 | 28.34 | 31.70 | 35.20 | 39.00 | 42.70 | TE12 | 5 |
| | 18.03 | 20.27 | 22.81 | 25.69 | 28.96 | 32.70 | 36.80 | 41.40 | 46.40 | 51.60 | 56.90 | TE12 | 6 |
| | 23.84 | 26.43 | 29.38 | 32.70 | 36.50 | 40.90 | 45.80 | 51.20 | 57.30 | 63.70 | 70.00 | TE12 | 7 |
| | 28.12 | 31.80 | 35.90 | 40.60 | 45.90 | 51.80 | 58.40 | 65.70 | 73.00 | 81.00 | 89.00 | TE20 | 8 |
| | 30.50 | 34.40 | 38.90 | 44.10 | 49.90 | 56.60 | 64.20 | 73.00 | 82.00 | 92.00 | 102.00 | TE20 | 9 |
| | 31.20 | 36.50 | 42.60 | 49.50 | 57.30 | 66.20 | 76.00 | 87.00 | 99.00 | 112.00 | 125.00 | TE55 | 10 |
| | 34.00 | 39.90 | 46.50 | 54.00 | 62.60 | 72.00 | 83.00 | 95.00 | 108.00 | 122.00 | 136.00 | TE55 | 11 |
| | 36.10 | 42.30 | 49.40 | 57.50 | 66.70 | 77.00 | 89.00 | 102.00 | 117.00 | 132.00 | 148.00 | TE55 | 12 |
| | 42.70 | 50.20 | 58.70 | 68.60 | 80.00 | 93.00 | 107.00 | 123.00 | 141.00 | 160.00 | 179.00 | TE55 | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.09 | 1.16 | 1.23 | 1.30 | 1.37 | 1.44 | 1.51 | 1.58 | 1.65 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.87 |
| | 1.5 | 0.90 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.88 | 0.88 | 0.87 | 0.86 | 0.84 | 0.82 | 0.79 |
| | 2.0 | 0.86 | 0.86 | 0.85 | 0.85 | 0.84 | 0.83 | 0.82 | 0.81 | 0.79 | 0.76 | 0.71 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 選定方法

## 参考例：

Q（容量） = 45kW
Tcon（凝縮温度） = 25℃
Tevap（蒸発温度） = －30℃
Tsub（過冷却温度） = 10K
Dpd（ディストリビュータでの圧力降下）
= 2 bar
Q（容量） = 45kW
fsub（過冷却補正係数） = 1.10
fp（ディストリビュータでの補正係数） = 0.92

$$\frac{Q}{fsub \times fp} = \text{選定容量}$$

$$\frac{45}{1.10 \times 0.92} = 44.5\ \text{kW}$$

上記補正後の容量より選択された機種は：
TE12 オリフィス 7
（43.9×1.2 = 52.7 kW > 44.5 kW）となります。

**過冷却補正係数 'fsub'**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.10 | 1.19 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 |
|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |

**容量 kW, N レンジ, －40℃ ～ ＋10℃ ,**
**動的過熱度 SH = 4 K**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | | |
| 25℃ | 24.92 | 29.31 | 34.10 | 39.20 | TE12 | 6 |
| | 32.50 | 37.90 | 43.90 | 50.60 | TE12 | 7 |
| | 35.70 | 41.80 | 48.40 | 55.20 | TE20 | 8 |

## 容量

**N レンジ：－40℃ ～ ＋10℃（SH = 4 K）　kW　R404A/R507**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 3.68 | 4.21 | 4.77 | 5.34 | 5.91 | 6.45 | 6.93 | 7.31 | 7.54 | 7.55 | 7.30 | TE5 | 0.5 |
| | 6.76 | 7.74 | 8.76 | 9.80 | 10.84 | 11.82 | 12.68 | 13.35 | 13.73 | 13.72 | 13.21 | TE5 | 1 |
| | 9.49 | 10.86 | 12.28 | 13.71 | 15.12 | 16.43 | 17.55 | 18.39 | 18.81 | 18.68 | 17.88 | TE5 | 2 |
| | 11.99 | 13.76 | 15.60 | 17.49 | 19.35 | 21.11 | 22.64 | 23.79 | 24.40 | 24.29 | 23.28 | TE5 | 3 |
| | 16.09 | 18.54 | 21.09 | 23.70 | 26.28 | 28.70 | 30.80 | 32.30 | 33.10 | 32.80 | 31.20 | TE5 | 4 |
| | 20.72 | 24.17 | 27.90 | 31.90 | 36.00 | 40.10 | 43.90 | 47.00 | 48.90 | 49.10 | 47.20 | TE12 | 5 |
| | 24.92 | 29.31 | 34.10 | 39.20 | 44.50 | 49.90 | 54.90 | 59.10 | 61.70 | 62.10 | 59.60 | TE12 | 6 |
| | 32.50 | 37.90 | 43.90 | 50.60 | 57.60 | 64.90 | 72.00 | 78.00 | 81.00 | 82.00 | 78.00 | TE12 | 7 |
| | 35.70 | 41.80 | 48.40 | 55.20 | 62.20 | 69.10 | 75.00 | 80.00 | 83.00 | 83.00 | 80.00 | TE20 | 8 |
| | 39.50 | 46.50 | 54.20 | 62.50 | 71.00 | 80.00 | 88.00 | 95.00 | 100.00 | 101.00 | 97.00 | TE20 | 9 |
| | 46.50 | 55.30 | 64.90 | 75.00 | 86.00 | 97.00 | 108.00 | 117.00 | 124.00 | 127.00 | 125.00 | TE55 | 10 |
| | 51.10 | 60.70 | 71.00 | 83.00 | 94.00 | 107.00 | 118.00 | 128.00 | 136.00 | 139.00 | 135.00 | TE55 | 11 |
| | 54.80 | 65.30 | 77.00 | 89.00 | 103.00 | 116.00 | 130.00 | 142.00 | 151.00 | 155.00 | 152.00 | TE55 | 12 |
| | 66.50 | 79.00 | 94.00 | 109.00 | 126.00 | 143.00 | 159.00 | 173.00 | 183.00 | 187.00 | 181.00 | TE55 | 13 |

**kW　R404A/R507**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 3.45 | 3.98 | 4.55 | 5.15 | 5.78 | 6.42 | 7.05 | 7.63 | 8.12 | 8.46 | 8.61 | TE5 | 0.5 |
| | 6.34 | 7.32 | 8.37 | 9.48 | 10.63 | 11.80 | 12.93 | 13.98 | 14.84 | 15.43 | 15.64 | TE5 | 1 |
| | 8.90 | 10.28 | 11.75 | 13.29 | 14.88 | 16.47 | 17.99 | 19.35 | 20.44 | 21.12 | 21.27 | TE5 | 2 |
| | 11.14 | 12.88 | 14.76 | 16.74 | 18.80 | 20.89 | 22.92 | 24.76 | 26.25 | 27.22 | 27.49 | TE5 | 3 |
| | 14.85 | 17.27 | 19.87 | 22.63 | 25.50 | 28.40 | 31.20 | 33.70 | 35.70 | 36.90 | 37.10 | TE5 | 4 |
| | 18.65 | 21.82 | 25.33 | 29.17 | 33.30 | 37.80 | 42.30 | 46.70 | 50.50 | 53.30 | 54.40 | TE12 | 5 |
| | 22.27 | 26.29 | 30.70 | 35.70 | 41.00 | 46.80 | 52.70 | 58.50 | 63.60 | 67.30 | 68.70 | TE12 | 6 |
| | 27.84 | 32.60 | 37.90 | 44.00 | 50.70 | 58.10 | 66.00 | 74.00 | 81.00 | 87.00 | 89.00 | TE12 | 7 |
| | 32.40 | 38.00 | 44.30 | 51.10 | 58.30 | 66.00 | 74.00 | 81.00 | 87.00 | 91.00 | 93.00 | TE20 | 8 |
| | 34.90 | 41.10 | 48.20 | 56.00 | 64.60 | 74.00 | 84.00 | 93.00 | 101.00 | 108.00 | 110.00 | TE20 | 9 |
| | 40.60 | 48.70 | 57.70 | 67.70 | 79.00 | 90.00 | 103.00 | 115.00 | 126.00 | 136.00 | 141.00 | TE55 | 10 |
| | 44.20 | 53.10 | 62.90 | 74.00 | 86.00 | 98.00 | 112.00 | 125.00 | 137.00 | 147.00 | 153.00 | TE55 | 11 |
| | 47.10 | 56.60 | 67.20 | 79.00 | 92.00 | 106.00 | 121.00 | 136.00 | 150.00 | 162.00 | 170.00 | TE55 | 12 |
| | 56.00 | 67.50 | 80.00 | 95.00 | 111.00 | 128.00 | 146.00 | 165.00 | 181.00 | 195.00 | 202.00 | TE55 | 13 |

## 容量

### N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 4 K) kW R404A/R507

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 3.08 | 3.57 | 4.11 | 4.70 | 5.32 | 5.99 | 6.67 | 7.36 | 8.02 | 8.60 | 9.05 | TE5 | 0.5 |
| | 5.65 | 6.57 | 7.57 | 8.65 | 9.81 | 11.03 | 12.29 | 13.54 | 14.73 | 15.76 | 16.53 | TE5 | 1 |
| | 7.94 | 9.25 | 10.66 | 12.18 | 13.79 | 15.47 | 17.19 | 18.88 | 20.43 | 21.74 | 22.65 | TE5 | 2 |
| | 9.85 | 11.46 | 13.22 | 15.12 | 17.17 | 19.33 | 21.57 | 23.80 | 25.89 | 27.68 | 28.97 | TE5 | 3 |
| | 13.04 | 15.28 | 17.72 | 20.38 | 23.25 | 26.28 | 29.41 | 32.50 | 35.40 | 37.70 | 39.30 | TE5 | 4 |
| | 16.09 | 18.84 | 21.89 | 25.29 | 29.07 | 33.20 | 37.80 | 42.60 | 47.40 | 51.80 | 55.30 | TE12 | 5 |
| | 19.05 | 22.51 | 26.38 | 30.70 | 35.60 | 41.00 | 46.90 | 53.20 | 59.60 | 65.50 | 70.00 | TE12 | 6 |
| | 23.11 | 26.97 | 31.30 | 36.30 | 42.00 | 48.40 | 55.70 | 63.60 | 72.00 | 80.00 | 87.00 | TE12 | 7 |
| | 28.01 | 32.90 | 38.40 | 44.50 | 51.30 | 58.70 | 66.60 | 75.00 | 83.00 | 90.00 | 95.00 | TE20 | 8 |
| | 29.49 | 34.80 | 40.70 | 47.40 | 55.00 | 63.60 | 73.00 | 83.00 | 93.00 | 103.00 | 110.00 | TE20 | 9 |
| | 33.40 | 40.50 | 48.50 | 57.40 | 67.40 | 79.00 | 91.00 | 104.00 | 117.00 | 129.00 | 140.00 | TE55 | 10 |
| | 36.20 | 43.90 | 52.50 | 62.10 | 73.00 | 85.00 | 98.00 | 112.00 | 126.00 | 139.00 | 151.00 | TE55 | 11 |
| | 38.20 | 46.40 | 55.50 | 65.90 | 78.00 | 91.00 | 105.00 | 120.00 | 136.00 | 151.00 | 165.00 | TE55 | 12 |
| | 44.60 | 54.30 | 65.30 | 78.00 | 92.00 | 107.00 | 125.00 | 143.00 | 162.00 | 181.00 | 196.00 | TE55 | 13 |

kW R404A/R507

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 2.60 | 3.03 | 3.50 | 4.01 | 4.57 | 5.18 | 5.83 | 6.51 | 7.20 | 7.88 | 8.50 | TE5 | 0.5 |
| | 4.76 | 5.57 | 6.44 | 7.40 | 8.45 | 9.57 | 10.77 | 12.03 | 13.31 | 14.54 | 15.65 | TE5 | 1 |
| | 6.69 | 7.85 | 9.10 | 10.46 | 11.94 | 13.52 | 15.19 | 16.91 | 18.64 | 20.27 | 21.68 | TE5 | 2 |
| | 8.24 | 9.62 | 11.14 | 12.80 | 14.61 | 16.58 | 18.69 | 20.92 | 23.18 | 25.36 | 27.31 | TE5 | 3 |
| | 10.79 | 12.72 | 14.85 | 17.19 | 19.75 | 22.55 | 25.55 | 28.69 | 31.90 | 34.90 | 37.50 | TE5 | 4 |
| | 13.26 | 15.49 | 17.95 | 20.69 | 23.76 | 27.20 | 31.10 | 35.30 | 39.90 | 44.80 | 49.40 | TE12 | 5 |
| | 15.48 | 18.28 | 21.41 | 24.92 | 28.88 | 33.40 | 38.40 | 44.10 | 50.30 | 56.80 | 63.10 | TE12 | 6 |
| | 18.58 | 21.56 | 24.89 | 28.67 | 33.00 | 37.80 | 43.40 | 49.80 | 56.90 | 64.60 | 72.00 | TE12 | 7 |
| | 23.07 | 27.07 | 31.50 | 36.50 | 42.10 | 48.40 | 55.40 | 63.00 | 71.00 | 79.00 | 87.00 | TE20 | 8 |
| | 23.80 | 27.92 | 32.60 | 37.90 | 43.90 | 50.80 | 58.60 | 67.50 | 77.00 | 87.00 | 97.00 | TE20 | 9 |
| | 25.71 | 31.50 | 38.10 | 45.50 | 53.80 | 63.20 | 74.00 | 85.00 | 98.00 | 111.00 | 123.00 | TE55 | 10 |
| | 27.67 | 33.90 | 40.90 | 48.90 | 57.80 | 67.80 | 79.00 | 91.00 | 105.00 | 118.00 | 132.00 | TE55 | 11 |
| | 28.94 | 35.50 | 42.90 | 51.30 | 60.80 | 72.00 | 84.00 | 97.00 | 112.00 | 127.00 | 142.00 | TE55 | 12 |
| | 33.10 | 40.90 | 49.60 | 59.50 | 71.00 | 84.00 | 98.00 | 114.00 | 131.00 | 150.00 | 168.00 | TE55 | 13 |

### 過冷却補正係数 'fsub'

'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.10 | 1.19 | 1.27 | 1.35 | 1.43 | 1.52 | 1.60 | 1.68 | 1.76 |

### ディストリビュータでの補正係数 'fp'

'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.92 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.91 | 0.90 | 0.88 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.87 | 0.84 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 容量

B レンジ：－ 60℃ ～ － 25℃ (SH = 4 K)　　kW　　R404A/R507

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 20℃ | 2.01 | 2.41 | 2.87 | 3.37 | 3.92 | 4.51 | 5.12 | 5.73 | TE5 | 0.5 |
| | 3.66 | 4.41 | 5.25 | 6.19 | 7.21 | 8.29 | 9.41 | 10.50 | TE5 | 1 |
| | 5.09 | 6.14 | 7.33 | 8.66 | 10.10 | 11.60 | 13.20 | 14.70 | TE5 | 2 |
| | 6.38 | 7.70 | 9.22 | 10.90 | 12.80 | 14.70 | 16.80 | 18.80 | TE5 | 3 |
| | 8.32 | 10.10 | 12.20 | 14.50 | 17.10 | 19.90 | 22.80 | 25.60 | TE5 | 4 |
| | 10.30 | 12.30 | 14.70 | 17.50 | 20.50 | 23.80 | 27.30 | 30.80 | TE12 | 5 |
| | 12.80 | 15.50 | 18.60 | 22.20 | 26.20 | 30.70 | 35.50 | 40.50 | TE12 | 6 |
| | 16.50 | 19.90 | 24.00 | 28.60 | 33.90 | 39.70 | 46.10 | 52.60 | TE12 | 7 |
| | 24.60 | 29.60 | 35.20 | 41.40 | 48.00 | 54.80 | 61.50 | 67.80 | TE20 | 8 |
| | 25.90 | 31.40 | 37.80 | 45.00 | 52.90 | 61.40 | 70.00 | 78.30 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 24.10 | 29.00 | 34.70 | 41.40 | 49.00 | 57.50 | 66.80 | 76.60 | TE55 | 10 |
| | 26.60 | 32.00 | 38.40 | 45.70 | 54.10 | 63.50 | 73.80 | 84.60 | TE55 | 11 |
| | 28.60 | 34.50 | 41.30 | 49.30 | 58.50 | 68.80 | 80.20 | 92.30 | TE55 | 12 |
| | 34.70 | 42.00 | 50.50 | 60.50 | 71.90 | 84.90 | 99.20 | 114.00 | TE55 | 13 |

kW　　R404A/R507

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 30℃ | 1.88 | 2.27 | 2.72 | 3.23 | 3.79 | 4.40 | 5.04 | 5.72 | TE5 | 0.5 |
| | 3.42 | 4.14 | 4.97 | 5.92 | 6.96 | 8.09 | 9.29 | 10.50 | TE5 | 1 |
| | 4.72 | 5.75 | 6.93 | 8.27 | 9.76 | 11.40 | 13.10 | 14.80 | TE5 | 2 |
| | 5.87 | 7.15 | 8.63 | 10.30 | 12.20 | 14.30 | 16.50 | 18.70 | TE5 | 3 |
| | 7.54 | 9.25 | 11.30 | 13.60 | 16.20 | 19.20 | 22.30 | 25.50 | TE5 | 4 |
| | 9.33 | 11.30 | 13.60 | 16.30 | 19.30 | 22.70 | 26.30 | 30.20 | TE12 | 5 |
| | 11.40 | 13.90 | 16.90 | 20.40 | 24.40 | 28.90 | 33.90 | 39.30 | TE12 | 6 |
| | 14.40 | 17.60 | 21.30 | 25.70 | 30.80 | 36.60 | 43.00 | 49.90 | TE12 | 7 |
| | 22.00 | 26.70 | 32.10 | 38.20 | 44.90 | 52.00 | 59.40 | 66.60 | TE20 | 8 |
| | 22.20 | 27.20 | 33.10 | 39.80 | 47.50 | 55.90 | 64.90 | 74.10 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 21.10 | 25.60 | 31.00 | 37.20 | 44.30 | 52.50 | 61.70 | 71.70 | TE55 | 10 |
| | 23.20 | 28.10 | 34.00 | 40.80 | 48.70 | 57.70 | 67.70 | 78.60 | TE55 | 11 |
| | 24.80 | 30.10 | 36.30 | 43.60 | 52.10 | 61.90 | 72.80 | 84.80 | TE55 | 12 |
| | 29.50 | 36.00 | 43.50 | 52.50 | 62.90 | 75.00 | 88.60 | 104.00 | TE55 | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　　**'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.96 | 1.00 | 1.11 | 1.20 | 1.28 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.72 | 1.80 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　　**'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 1.0 | 0.97 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| | 1.5 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| | 2.0 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

## 容量

B レンジ：－ 60℃ ～ － 25℃ (SH = 4 K)　kW　R404A/R507

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 40℃ | 1.69 | 2.06 | 2.48 | 2.97 | 3.51 | 4.11 | 4.75 | 5.43 | TE5 | 0.5 |
| | 3.06 | 3.74 | 4.53 | 5.43 | 6.44 | 7.55 | 8.76 | 10.00 | TE5 | 1 |
| | 4.21 | 5.17 | 6.29 | 7.58 | 9.03 | 10.60 | 12.30 | 14.10 | TE5 | 2 |
| | 5.17 | 6.35 | 7.75 | 9.36 | 11.20 | 13.20 | 15.40 | 17.70 | TE5 | 3 |
| | 6.52 | 8.08 | 9.96 | 12.20 | 14.70 | 17.60 | 20.80 | 24.10 | TE5 | 4 |
| | 8.10 | 9.91 | 12.00 | 14.50 | 17.40 | 20.60 | 24.20 | 28.00 | TE12 | 5 |
| | 9.70 | 12.00 | 14.60 | 17.80 | 21.50 | 25.80 | 30.70 | 36.00 | TE12 | 6 |
| | 12.00 | 14.80 | 18.10 | 22.00 | 26.60 | 31.90 | 37.90 | 44.60 | TE12 | 7 |
| | 18.70 | 23.00 | 27.90 | 33.60 | 39.90 | 46.80 | 54.20 | 61.70 | TE20 | 8 |
| | 18.00 | 22.40 | 27.50 | 33.40 | 40.30 | 48.10 | 56.60 | 65.80 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 17.60 | 21.60 | 26.20 | 31.70 | 38.20 | 45.60 | 54.00 | 63.30 | TE55 | 10 |
| | 19.20 | 23.50 | 28.60 | 34.60 | 41.60 | 49.70 | 58.80 | 68.90 | TE55 | 11 |
| | 20.40 | 24.90 | 30.30 | 36.70 | 44.20 | 52.80 | 62.70 | 73.60 | TE55 | 12 |
| | 23.80 | 29.20 | 35.70 | 43.30 | 52.30 | 62.80 | 74.80 | 88.30 | TE55 | 13 |

kW　R404A/R507

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 50℃ | 1.47 | 1.80 | 2.18 | 2.63 | 3.13 | 3.69 | 4.29 | 4.95 | TE5 | 0.5 |
| | 2.64 | 3.25 | 3.97 | 4.79 | 5.73 | 6.78 | 7.92 | 9.15 | TE5 | 1 |
| | 3.61 | 4.47 | 5.50 | 6.68 | 8.04 | 9.55 | 11.20 | 13.00 | TE5 | 2 |
| | 4.36 | 5.41 | 6.66 | 8.13 | 9.81 | 11.70 | 13.80 | 16.00 | TE5 | 3 |
| | 5.35 | 6.72 | 8.39 | 10.40 | 12.70 | 15.40 | 18.40 | 21.70 | TE5 | 4 |
| | 6.68 | 8.26 | 10.10 | 12.40 | 14.90 | 17.90 | 21.10 | 24.80 | TE12 | 5 |
| | 7.75 | 9.68 | 12.00 | 14.80 | 18.10 | 21.90 | 26.30 | 31.20 | TE12 | 6 |
| | 9.28 | 11.60 | 14.40 | 17.70 | 21.60 | 26.20 | 31.40 | 37.40 | TE12 | 7 |
| | 15.00 | 18.70 | 23.00 | 27.90 | 33.60 | 39.90 | 46.70 | 53.90 | TE20 | 8 |
| | 13.60 | 17.20 | 21.40 | 26.30 | 32.10 | 38.70 | 46.20 | 54.40 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 13.80 | 17.10 | 21.00 | 25.60 | 31.10 | 37.40 | 44.70 | 52.80 | TE55 | 10 |
| | 14.90 | 18.50 | 22.70 | 27.70 | 33.60 | 40.50 | 48.30 | 57.00 | TE55 | 11 |
| | 15.60 | 19.40 | 23.80 | 29.10 | 35.40 | 42.60 | 51.00 | 60.30 | TE55 | 12 |
| | 17.80 | 22.20 | 27.40 | 33.60 | 41.00 | 49.60 | 59.50 | 70.80 | TE55 | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.96 | 1.00 | 1.11 | 1.20 | 1.28 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.72 | 1.80 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 1.0 | 0.97 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| | 1.5 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| | 2.0 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

**選定方法**

**参考例：**

Q（容量） = 45kW
Tcon（凝縮温度） = 25℃
Tevap（蒸発温度） = －30℃
Tsub（過冷却温度） = 10K
Dpd（ディストリビュータでの圧力降下） = 2 bar
Q（容量） = 45kW
fsub（過冷却補正係数） = 1.08
fp（ディストリビュータでの補正係数） = 0.92

$$\frac{Q}{fsub \times fp} = \text{選定容量}$$

$$\frac{45}{1.08 \times 0.92} = 45.3\ \text{kW}$$

上記補正後の容量より選択された機種は：
TE12 オリフィス 7
（46.5 kW > 45.3 kW） となります。
オリフィス 6
（35.8 × 1.2 = 43.0 kW < 45.3 kW） では、
容量不足となります。

**過冷却補正係数 'fsub'**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.08 | 1.15 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | －40 | －35 | －30 |
|---|---|---|---|---|
| 圧力降下 (bar) | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |

**容量 kW, N レンジ, －40℃ ～ ＋10℃ ,**
**動的過熱度 SH = 4 K**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | | |
| 25℃ | 20.92 | 24.22 | 27.89 | 31.90 | TE12 | 5 |
| | 26.60 | 30.90 | 35.80 | 41.10 | TE12 | 6 |
| | 34.50 | 40.10 | 46.50 | 53.60 | TE12 | 7 |

## 容量

**N レンジ：－40℃ ～ ＋10℃ (SH = 4 K)　　kW　　R407C**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 4.62 | 5.20 | 5.82 | 6.49 | 7.18 | 7.88 | 8.56 | 9.17 | 9.66 | 9.96 | 10.01 | TE5 | 0.5 |
| | 8.48 | 9.55 | 10.70 | 11.92 | 13.19 | 14.46 | 15.69 | 16.78 | 17.65 | 18.17 | 18.21 | TE5 | 1 |
| | 11.89 | 13.40 | 15.00 | 16.70 | 18.44 | 20.18 | 21.83 | 23.27 | 24.37 | 24.96 | 24.87 | TE5 | 2 |
| | 15.02 | 16.95 | 19.04 | 21.25 | 23.56 | 25.87 | 28.09 | 30.00 | 31.60 | 32.40 | 32.40 | TE5 | 3 |
| | 20.08 | 22.75 | 25.64 | 28.72 | 31.90 | 35.10 | 38.20 | 40.90 | 42.90 | 44.00 | 43.70 | TE5 | 4 |
| | 20.92 | 24.22 | 27.89 | 31.90 | 36.20 | 40.70 | 45.10 | 49.20 | 52.70 | 55.10 | 55.90 | TE12 | 5 |
| | 26.60 | 30.90 | 35.80 | 41.10 | 46.90 | 53.00 | 59.10 | 64.90 | 69.80 | 73.00 | 75.00 | TE12 | 6 |
| | 34.50 | 40.10 | 46.50 | 53.60 | 61.40 | 69.70 | 78.00 | 86.00 | 93.00 | 98.00 | 100.00 | TE12 | 7 |
| | 49.30 | 55.90 | 63.20 | 71.00 | 79.00 | 88.00 | 96.00 | 104.00 | 110.00 | 113.00 | 113.00 | TE20 | 8 |
| | 54.30 | 62.00 | 71.00 | 80.00 | 90.00 | 101.00 | 112.00 | 123.00 | 131.00 | 137.00 | 137.00 | TE20 | 9 |
| | 63.60 | 72.00 | 82.00 | 93.00 | 105.00 | 117.00 | 130.00 | 142.00 | 153.00 | 162.00 | 166.00 | TE55 | 10 |
| | 70.00 | 80.00 | 91.00 | 102.00 | 115.00 | 129.00 | 143.00 | 156.00 | 168.00 | 177.00 | 181.00 | TE55 | 11 |
| | 75.00 | 86.00 | 98.00 | 111.00 | 125.00 | 140.00 | 156.00 | 172.00 | 186.00 | 197.00 | 202.00 | TE55 | 12 |
| | 92.00 | 105.00 | 120.00 | 136.00 | 154.00 | 173.00 | 192.00 | 211.00 | 228.00 | 241.00 | 246.00 | TE55 | 13 |

**kW　　R407C**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 4.54 | 5.13 | 5.77 | 6.47 | 7.22 | 8.01 | 8.82 | 9.62 | 10.36 | 10.99 | 11.45 | TE5 | 0.5 |
| | 8.34 | 9.42 | 10.60 | 11.89 | 13.27 | 14.73 | 16.21 | 17.66 | 19.00 | 20.11 | 20.89 | TE5 | 1 |
| | 11.69 | 13.22 | 14.89 | 16.70 | 18.62 | 20.62 | 22.65 | 24.60 | 26.36 | 27.78 | 28.69 | TE5 | 2 |
| | 14.66 | 16.58 | 18.69 | 21.00 | 23.48 | 26.10 | 28.77 | 31.40 | 33.80 | 35.70 | 37.00 | TE5 | 3 |
| | 19.43 | 22.09 | 25.03 | 28.25 | 31.70 | 35.40 | 39.10 | 42.70 | 46.00 | 48.60 | 50.20 | TE5 | 4 |
| | 20.20 | 23.23 | 26.65 | 30.50 | 34.70 | 39.30 | 44.20 | 49.20 | 54.00 | 58.30 | 61.60 | TE12 | 5 |
| | 25.38 | 29.35 | 33.90 | 38.90 | 44.60 | 50.90 | 57.60 | 64.50 | 71.00 | 77.00 | 82.00 | TE12 | 6 |
| | 32.20 | 37.10 | 42.60 | 49.00 | 56.30 | 64.40 | 73.00 | 82.00 | 92.00 | 100.00 | 107.00 | TE12 | 7 |
| | 47.00 | 53.30 | 60.30 | 68.10 | 77.00 | 86.00 | 96.00 | 105.00 | 114.00 | 122.00 | 127.00 | TE20 | 8 |
| | 50.50 | 57.50 | 65.40 | 74.00 | 84.00 | 96.00 | 108.00 | 120.00 | 132.00 | 143.00 | 151.00 | TE20 | 9 |
| | 58.30 | 66.80 | 76.00 | 87.00 | 99.00 | 112.00 | 126.00 | 141.00 | 155.00 | 169.00 | 180.00 | TE55 | 10 |
| | 63.90 | 73.00 | 83.00 | 95.00 | 108.00 | 122.00 | 138.00 | 153.00 | 169.00 | 184.00 | 196.00 | TE55 | 11 |
| | 68.20 | 78.00 | 89.00 | 102.00 | 116.00 | 132.00 | 149.00 | 167.00 | 185.00 | 202.00 | 216.00 | TE55 | 12 |
| | 82.00 | 94.00 | 108.00 | 123.00 | 141.00 | 160.00 | 181.00 | 203.00 | 225.00 | 245.00 | 262.00 | TE55 | 13 |

## 容量

N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 4 K)　　kW　　R407C

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 4.34 | 4.90 | 5.52 | 6.21 | 6.96 | 7.78 | 8.65 | 9.54 | 10.43 | 11.28 | 12.02 | **TE5** | 0.5 |
| | 7.96 | 8.99 | 10.15 | 11.43 | 12.82 | 14.33 | 15.93 | 17.58 | 19.21 | 20.74 | 22.06 | **TE5** | 1 |
| | 11.14 | 12.63 | 14.27 | 16.08 | 18.05 | 20.16 | 22.38 | 24.64 | 26.84 | 28.86 | 30.50 | **TE5** | 2 |
| | 13.88 | 15.70 | 17.72 | 19.96 | 22.44 | 25.12 | 27.97 | 30.90 | 33.90 | 36.60 | 38.90 | **TE5** | 3 |
| | 18.22 | 20.74 | 23.56 | 26.71 | 30.20 | 34.00 | 38.00 | 42.20 | 46.30 | 50.10 | 53.10 | **TE5** | 4 |
| | 19.01 | 21.63 | 24.62 | 28.03 | 31.90 | 36.20 | 40.90 | 46.00 | 51.30 | 56.50 | 61.40 | **TE12** | 5 |
| | 23.58 | 27.03 | 31.00 | 35.50 | 40.70 | 46.50 | 53.00 | 60.00 | 67.40 | 75.00 | 82.00 | **TE12** | 6 |
| | 29.67 | 33.60 | 38.20 | 43.50 | 49.60 | 56.60 | 64.50 | 73.00 | 83.00 | 92.00 | 102.00 | **TE12** | 7 |
| | 43.60 | 49.20 | 55.50 | 62.70 | 71.00 | 80.00 | 90.00 | 100.00 | 111.00 | 121.00 | 130.00 | **TE20** | 8 |
| | 45.80 | 51.80 | 58.70 | 66.50 | 76.00 | 86.00 | 97.00 | 110.00 | 123.00 | 137.00 | 149.00 | **TE20** | 9 |
| | 51.50 | 59.20 | 67.90 | 78.00 | 89.00 | 102.00 | 116.00 | 131.00 | 147.00 | 164.00 | 179.00 | **TE55** | 10 |
| | 56.00 | 64.40 | 74.00 | 85.00 | 97.00 | 111.00 | 126.00 | 142.00 | 160.00 | 177.00 | 194.00 | **TE55** | 11 |
| | 59.30 | 68.20 | 78.00 | 90.00 | 103.00 | 118.00 | 135.00 | 153.00 | 172.00 | 192.00 | 211.00 | **TE55** | 12 |
| | 69.80 | 80.00 | 93.00 | 107.00 | 123.00 | 141.00 | 161.00 | 183.00 | 207.00 | 231.00 | 253.00 | **TE55** | 13 |

kW　　R407C

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 4.04 | 4.55 | 5.12 | 5.75 | 6.46 | 7.24 | 8.08 | 8.98 | 9.91 | 10.84 | 11.73 | **TE5** | 0.5 |
| | 7.38 | 8.34 | 9.40 | 10.59 | 11.91 | 13.36 | 14.93 | 16.60 | 18.33 | 20.04 | 21.67 | **TE5** | 1 |
| | 10.32 | 11.70 | 13.23 | 14.94 | 16.82 | 18.88 | 21.09 | 23.43 | 25.81 | 28.14 | 30.30 | **TE5** | 2 |
| | 12.80 | 14.43 | 16.26 | 18.31 | 20.59 | 23.12 | 25.88 | 28.84 | 31.90 | 35.00 | 37.90 | **TE5** | 3 |
| | 16.60 | 18.87 | 21.43 | 24.32 | 27.57 | 31.20 | 35.10 | 39.40 | 43.80 | 48.20 | 52.20 | **TE5** | 4 |
| | 17.54 | 19.70 | 22.17 | 25.01 | 28.24 | 31.90 | 36.00 | 40.60 | 45.60 | 50.90 | 56.20 | **TE12** | 5 |
| | 21.44 | 24.30 | 27.59 | 31.40 | 35.70 | 40.70 | 46.40 | 52.70 | 59.70 | 67.20 | 75.00 | **TE12** | 6 |
| | 27.12 | 30.20 | 33.70 | 37.80 | 42.60 | 48.10 | 54.50 | 61.80 | 69.90 | 79.00 | 88.00 | **TE12** | 7 |
| | 39.40 | 44.10 | 49.60 | 55.80 | 62.80 | 71.00 | 80.00 | 90.00 | 100.00 | 112.00 | 122.00 | **TE20** | 8 |
| | 40.60 | 45.50 | 51.20 | 57.70 | 65.20 | 74.00 | 84.00 | 95.00 | 108.00 | 121.00 | 135.00 | **TE20** | 9 |
| | 43.50 | 50.20 | 57.90 | 66.70 | 77.00 | 88.00 | 101.00 | 116.00 | 132.00 | 148.00 | 165.00 | **TE55** | 10 |
| | 47.00 | 54.20 | 62.50 | 72.00 | 83.00 | 95.00 | 109.00 | 125.00 | 142.00 | 159.00 | 178.00 | **TE55** | 11 |
| | 49.30 | 56.90 | 65.70 | 76.00 | 87.00 | 101.00 | 116.00 | 132.00 | 151.00 | 170.00 | 191.00 | **TE55** | 12 |
| | 56.80 | 65.90 | 76.00 | 88.00 | 102.00 | 118.00 | 136.00 | 156.00 | 178.00 | 202.00 | 227.00 | **TE55** | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　　**'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.97 | 1.00 | 1.08 | 1.15 | 1.22 | 1.29 | 1.36 | 1.43 | 1.50 | 1.57 | 1.64 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　　**'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.93 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.91 | 0.90 |
| | 2.0 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.86 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

**選定方法**

**参考例：**

Q（容量） = 45kW
Tcon（凝縮温度） = 25℃
Tevap（蒸発温度） = －30℃
Tsub（過冷却温度） = 10K
Dpd（ディストリビュータでの圧力降下） = 2 bar
Q（容量） = 45kW
fsub（過冷却補正係数） = 1.07
fp（ディストリビュータでの補正係数） = 0.90

$$\frac{Q}{fsub \times fp} = \text{選定容量}$$

$$\frac{45}{1.07 \times 0.90} = 46.7 \text{ kW}$$

上記補正後の容量より選択された機種は：
TE12 オリフィス 6
（40.5×1.2 = 48.6 kW > 46.7 kW）となります。

**過冷却補正係数 'fsub'**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.98 | 1.00 | 1.07 | 1.13 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －40 | －35 | －30 |
|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.95 | 0.95 |
| | 1.5 | 0.93 | 0.93 | 0.93 |
| | 2.0 | 0.91 | 0.91 | 0.90 |

**容量 kW, N レンジ, －40℃ ～ ＋10℃ ,**
**動的過熱度 SH = 4 K**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | | |
| 25℃ | 24.44 | 27.70 | 31.20 | 34.90 | TE12 | 5 |
| | 31.40 | 35.80 | 40.50 | 45.60 | TE12 | 6 |
| | 41.20 | 46.90 | 53.10 | 59.90 | TE12 | 7 |

## 容量

**N レンジ：－40℃ ～ ＋10℃（SH = 4 K）　　kW　　R22**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 25℃ | 4.53 | 5.12 | 5.73 | 6.37 | 7.00 | 7.62 | 8.17 | 8.61 | 8.87 | 8.89 | 8.56 | TE5 | 0.5 |
| | 8.33 | 9.40 | 10.54 | 11.70 | 12.87 | 13.98 | 14.97 | 15.75 | 16.20 | 16.18 | 15.53 | TE5 | 1 |
| | 11.68 | 13.20 | 14.78 | 16.40 | 17.99 | 19.50 | 20.81 | 21.79 | 22.30 | 22.16 | 21.15 | TE5 | 2 |
| | 14.83 | 16.77 | 18.82 | 20.94 | 23.05 | 25.07 | 26.84 | 28.21 | 28.94 | 28.81 | 27.53 | TE5 | 3 |
| | 19.91 | 22.61 | 25.47 | 28.42 | 31.40 | 34.10 | 36.60 | 38.40 | 39.30 | 38.90 | 37.00 | TE5 | 4 |
| | 24.44 | 27.70 | 31.20 | 34.90 | 38.80 | 42.50 | 46.00 | 48.90 | 50.70 | 51.10 | 49.40 | TE12 | 5 |
| | 31.40 | 35.80 | 40.50 | 45.60 | 50.80 | 56.00 | 60.90 | 64.90 | 67.50 | 68.00 | 65.70 | TE12 | 6 |
| | 41.20 | 46.90 | 53.10 | 59.90 | 67.00 | 74.00 | 81.00 | 87.00 | 90.00 | 91.00 | 88.00 | TE12 | 7 |
| | 54.50 | 62.50 | 71.00 | 80.00 | 89.00 | 97.00 | 105.00 | 110.00 | 113.00 | 112.00 | 106.00 | TE20 | 8 |
| | 60.10 | 69.50 | 80.00 | 91.00 | 102.00 | 113.00 | 123.00 | 131.00 | 136.00 | 135.00 | 128.00 | TE20 | 9 |
| | 65.50 | 75.00 | 86.00 | 98.00 | 110.00 | 122.00 | 133.00 | 143.00 | 150.00 | 153.00 | 149.00 | TE55 | 10 |
| | 72.00 | 83.00 | 95.00 | 108.00 | 121.00 | 134.00 | 147.00 | 157.00 | 165.00 | 167.00 | 163.00 | TE55 | 11 |
| | 78.00 | 90.00 | 103.00 | 117.00 | 132.00 | 147.00 | 161.00 | 174.00 | 183.00 | 187.00 | 183.00 | TE55 | 12 |
| | 96.00 | 111.00 | 127.00 | 145.00 | 163.00 | 182.00 | 199.00 | 214.00 | 225.00 | 228.00 | 220.00 | TE55 | 13 |

**kW　　R22**

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －40 | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 35℃ | 4.67 | 5.27 | 5.93 | 6.62 | 7.34 | 8.08 | 8.80 | 9.47 | 10.04 | 10.45 | 10.63 | TE5 | 0.5 |
| | 8.56 | 9.69 | 10.90 | 12.18 | 13.51 | 14.85 | 16.16 | 17.36 | 18.37 | 19.07 | 19.34 | TE5 | 1 |
| | 11.99 | 13.59 | 15.30 | 17.09 | 18.93 | 20.78 | 22.55 | 24.13 | 25.42 | 26.24 | 26.45 | TE5 | 2 |
| | 15.15 | 17.14 | 19.30 | 21.59 | 23.98 | 26.40 | 28.76 | 30.90 | 32.70 | 33.90 | 34.20 | TE5 | 3 |
| | 20.14 | 22.93 | 25.95 | 29.17 | 32.50 | 35.90 | 39.20 | 42.10 | 44.50 | 45.90 | 46.20 | TE5 | 4 |
| | 24.56 | 27.70 | 31.20 | 34.90 | 39.00 | 43.20 | 47.50 | 51.70 | 55.30 | 58.10 | 59.50 | TE12 | 5 |
| | 31.20 | 35.40 | 40.10 | 45.20 | 50.80 | 56.70 | 62.70 | 68.50 | 74.00 | 77.00 | 79.00 | TE12 | 6 |
| | 40.30 | 45.50 | 51.30 | 57.70 | 64.70 | 72.00 | 80.00 | 88.00 | 95.00 | 101.00 | 104.00 | TE12 | 7 |
| | 54.10 | 61.80 | 70.00 | 79.00 | 89.00 | 99.00 | 109.00 | 117.00 | 125.00 | 129.00 | 130.00 | TE20 | 8 |
| | 58.00 | 66.70 | 76.00 | 87.00 | 99.00 | 111.00 | 124.00 | 136.00 | 146.00 | 153.00 | 155.00 | TE20 | 9 |
| | 62.50 | 72.00 | 83.00 | 95.00 | 108.00 | 122.00 | 136.00 | 149.00 | 162.00 | 172.00 | 178.00 | TE55 | 10 |
| | 68.60 | 79.00 | 91.00 | 105.00 | 119.00 | 133.00 | 149.00 | 163.00 | 177.00 | 187.00 | 194.00 | TE55 | 11 |
| | 73.00 | 85.00 | 98.00 | 113.00 | 128.00 | 145.00 | 162.00 | 179.00 | 194.00 | 207.00 | 215.00 | TE55 | 12 |
| | 88.00 | 103.00 | 119.00 | 137.00 | 156.00 | 176.00 | 197.00 | 218.00 | 237.00 | 251.00 | 260.00 | TE55 | 13 |

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 容量

### N レンジ：－ 40℃ ～ ＋10℃ (SH = 4 K) kW R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 45℃ | 4.71 | 5.32 | 5.98 | 6.70 | 7.45 | 8.25 | 9.06 | 9.87 | 10.63 | 11.30 | 11.83 | TE5 | 0.5 |
| | 8.62 | 9.76 | 10.99 | 12.32 | 13.72 | 15.19 | 16.68 | 18.15 | 19.53 | 20.72 | 21.64 | TE5 | 1 |
| | 12.06 | 13.69 | 15.44 | 17.31 | 19.29 | 21.33 | 23.38 | 25.36 | 27.18 | 28.70 | 29.78 | TE5 | 2 |
| | 15.15 | 17.13 | 19.28 | 21.62 | 24.11 | 26.72 | 29.39 | 32.00 | 34.50 | 36.60 | 38.10 | TE5 | 3 |
| | 19.95 | 22.71 | 25.74 | 29.04 | 32.60 | 36.30 | 40.10 | 43.70 | 47.10 | 49.90 | 51.80 | TE5 | 4 |
| | 24.18 | 27.08 | 30.30 | 33.90 | 37.80 | 42.10 | 46.60 | 51.20 | 55.80 | 60.10 | 63.70 | TE12 | 5 |
| | 30.30 | 34.20 | 38.60 | 43.50 | 48.90 | 54.80 | 61.10 | 67.70 | 74.00 | 80.00 | 85.00 | TE12 | 6 |
| | 38.80 | 43.30 | 48.30 | 54.00 | 60.40 | 67.40 | 75.00 | 83.00 | 92.00 | 100.00 | 107.00 | TE12 | 7 |
| | 52.60 | 59.80 | 67.80 | 76.00 | 86.00 | 96.00 | 107.00 | 117.00 | 127.00 | 136.00 | 142.00 | TE20 | 8 |
| | 55.00 | 62.80 | 71.00 | 81.00 | 92.00 | 104.00 | 117.00 | 130.00 | 144.00 | 156.00 | 165.00 | TE20 | 9 |
| | 58.00 | 67.50 | 78.00 | 90.00 | 103.00 | 117.00 | 132.00 | 147.00 | 163.00 | 177.00 | 189.00 | TE55 | 10 |
| | 63.20 | 74.00 | 85.00 | 98.00 | 112.00 | 127.00 | 143.00 | 160.00 | 176.00 | 192.00 | 205.00 | TE55 | 11 |
| | 67.00 | 78.00 | 90.00 | 104.00 | 119.00 | 136.00 | 154.00 | 173.00 | 191.00 | 209.00 | 225.00 | TE55 | 12 |
| | 79.00 | 93.00 | 108.00 | 124.00 | 143.00 | 163.00 | 185.00 | 208.00 | 231.00 | 252.00 | 270.00 | TE55 | 13 |

kW R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 | | |
| 55℃ | 4.68 | 5.27 | 5.92 | 6.62 | 7.38 | 8.18 | 9.02 | 9.88 | 10.74 | 11.56 | 12.30 | TE5 | 0.5 |
| | 8.55 | 9.66 | 10.87 | 12.18 | 13.59 | 15.09 | 16.65 | 18.24 | 19.81 | 21.29 | 22.60 | TE5 | 1 |
| | 11.94 | 13.54 | 15.27 | 17.15 | 19.15 | 21.26 | 23.44 | 25.63 | 27.75 | 29.70 | 31.40 | TE5 | 2 |
| | 14.93 | 16.82 | 18.90 | 21.17 | 23.62 | 26.25 | 29.00 | 31.80 | 34.60 | 37.20 | 39.60 | TE5 | 3 |
| | 19.44 | 22.09 | 25.02 | 28.25 | 31.80 | 35.50 | 39.50 | 43.50 | 47.50 | 51.10 | 54.20 | TE5 | 4 |
| | 23.48 | 26.08 | 28.97 | 32.20 | 35.80 | 39.70 | 44.00 | 48.50 | 53.30 | 58.10 | 62.70 | TE12 | 5 |
| | 29.08 | 32.60 | 36.50 | 40.90 | 45.90 | 51.40 | 57.40 | 63.80 | 71.00 | 78.00 | 84.00 | TE12 | 6 |
| | 37.00 | 40.80 | 45.00 | 49.80 | 55.10 | 61.20 | 67.90 | 75.00 | 84.00 | 92.00 | 101.00 | TE12 | 7 |
| | 50.50 | 57.00 | 64.30 | 72.00 | 81.00 | 91.00 | 101.00 | 112.00 | 123.00 | 134.00 | 143.00 | TE20 | 8 |
| | 51.70 | 58.40 | 66.00 | 75.00 | 84.00 | 95.00 | 107.00 | 120.00 | 134.00 | 148.00 | 161.00 | TE20 | 9 |
| | 52.50 | 61.30 | 71.00 | 82.00 | 94.00 | 108.00 | 123.00 | 138.00 | 155.00 | 171.00 | 187.00 | TE55 | 10 |
| | 56.80 | 66.30 | 77.00 | 89.00 | 102.00 | 116.00 | 132.00 | 149.00 | 167.00 | 184.00 | 201.00 | TE55 | 11 |
| | 59.70 | 69.70 | 81.00 | 94.00 | 108.00 | 124.00 | 141.00 | 159.00 | 179.00 | 199.00 | 218.00 | TE55 | 12 |
| | 69.10 | 81.00 | 95.00 | 110.00 | 127.00 | 146.00 | 167.00 | 189.00 | 213.00 | 237.00 | 260.00 | TE55 | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'** 'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.98 | 1.00 | 1.07 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.30 | 1.36 | 1.42 | 1.47 | 1.53 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'** 'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | － 20 | － 15 | － 10 | － 5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.92 | 0.91 |
| | 1.5 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.88 | 0.86 |
| | 2.0 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.89 | 0.88 | 0.87 | 0.86 | 0.84 | 0.81 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

## 容量

### B レンジ：－ 60℃ ～ － 25℃ (SH = 4 K)　　kW　　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 20℃ | 2.63 | 3.12 | 3.66 | 4.25 | 4.87 | 5.52 | 6.18 | 6.84 | TE5 | 0.5 |
| | 4.80 | 5.71 | 6.71 | 7.80 | 8.95 | 10.10 | 11.40 | 12.60 | TE5 | 1 |
| | 6.68 | 7.96 | 9.38 | 10.90 | 12.60 | 14.20 | 15.90 | 17.60 | TE5 | 2 |
| | 8.39 | 10.00 | 11.80 | 13.80 | 15.90 | 18.10 | 20.30 | 22.50 | TE5 | 3 |
| | 11.00 | 13.20 | 15.70 | 18.50 | 21.40 | 24.50 | 27.60 | 30.60 | TE5 | 4 |
| | 12.20 | 14.40 | 16.90 | 19.60 | 22.50 | 25.60 | 28.80 | 32.00 | TE12 | 5 |
| | 15.80 | 18.80 | 22.10 | 25.80 | 29.90 | 34.20 | 38.70 | 43.30 | TE12 | 6 |
| | 20.80 | 24.60 | 29.00 | 33.90 | 39.20 | 45.00 | 51.10 | 57.30 | TE12 | 7 |
| | 29.60 | 35.00 | 40.90 | 47.30 | 54.00 | 60.80 | 67.60 | 73.90 | TE20 | 8 |
| | 32.20 | 38.30 | 45.20 | 52.80 | 61.10 | 69.70 | 78.40 | 86.80 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 36.30 | 43.00 | 50.40 | 58.60 | 67.50 | 76.80 | 86.30 | 95.70 | TE55 | 10 |
| | 40.20 | 47.60 | 55.90 | 65.00 | 74.90 | 85.30 | 95.90 | 106.00 | TE55 | 11 |
| | 43.30 | 51.40 | 60.40 | 70.50 | 81.40 | 92.90 | 105.00 | 117.00 | TE55 | 12 |
| | 53.10 | 63.20 | 74.60 | 87.30 | 101.00 | 116.00 | 131.00 | 147.00 | TE55 | 13 |

kW　　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 | | |
| 30℃ | 2.70 | 3.21 | 3.78 | 4.40 | 5.07 | 5.78 | 6.52 | 7.28 | TE5 | 0.5 |
| | 4.90 | 5.85 | 6.90 | 8.06 | 9.30 | 10.60 | 12.00 | 13.40 | TE5 | 1 |
| | 6.78 | 8.11 | 9.61 | 11.30 | 13.00 | 14.90 | 16.80 | 18.80 | TE5 | 2 |
| | 8.43 | 10.10 | 12.00 | 14.10 | 16.40 | 18.80 | 21.30 | 23.80 | TE5 | 3 |
| | 10.80 | 13.10 | 15.70 | 18.60 | 21.80 | 25.20 | 28.80 | 32.40 | TE5 | 4 |
| | 12.10 | 14.40 | 16.90 | 19.70 | 22.80 | 26.10 | 29.70 | 33.40 | TE12 | 5 |
| | 15.50 | 18.40 | 21.80 | 25.70 | 29.90 | 34.50 | 39.50 | 44.80 | TE12 | 6 |
| | 19.90 | 23.70 | 28.00 | 33.00 | 38.60 | 44.70 | 51.20 | 58.10 | TE12 | 7 |
| | 28.90 | 34.30 | 40.40 | 47.10 | 54.30 | 61.80 | 69.50 | 77.00 | TE20 | 8 |
| | 30.30 | 36.30 | 43.10 | 50.80 | 59.30 | 68.40 | 78.00 | 87.70 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 34.70 | 41.20 | 48.70 | 57.00 | 66.00 | 75.80 | 86.00 | 96.40 | TE55 | 10 |
| | 38.10 | 45.40 | 53.60 | 62.80 | 72.80 | 83.60 | 95.00 | 107.00 | TE55 | 11 |
| | 40.80 | 48.60 | 57.50 | 67.50 | 78.40 | 90.30 | 103.00 | 116.00 | TE55 | 12 |
| | 49.10 | 58.70 | 69.70 | 82.10 | 95.80 | 111.00 | 127.00 | 143.00 | TE55 | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　　**'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.98 | 1.00 | 1.07 | 1.14 | 1.20 | 1.26 | 1.31 | 1.37 | 1.43 | 1.49 | 1.55 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　　**'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿ p | － 60 | － 55 | － 50 | － 45 | － 40 | － 35 | － 30 | － 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 |
| | 2.0 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.90 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 ～ TE 55

## 容量

B レンジ：－ 60℃ ～ － 25℃（SH = 4 K）　kW　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －60 | －55 | －50 | －45 | －40 | －35 | －30 | －25 | | |
| 40℃ | 2.72 | 3.24 | 3.82 | 4.46 | 5.16 | 5.91 | 6.70 | 7.53 | TE5 | 0.5 |
| | 4.92 | 5.88 | 6.96 | 8.15 | 9.45 | 10.90 | 12.30 | 13.90 | TE5 | 1 |
| | 6.76 | 8.12 | 9.66 | 11.40 | 13.20 | 15.20 | 17.30 | 19.50 | TE5 | 2 |
| | 8.31 | 10.00 | 11.90 | 14.10 | 16.50 | 19.00 | 21.70 | 24.50 | TE5 | 3 |
| | 10.50 | 12.70 | 15.30 | 18.30 | 21.60 | 25.30 | 29.10 | 33.10 | TE5 | 4 |
| | 11.80 | 14.00 | 16.50 | 19.40 | 22.50 | 26.00 | 29.70 | 33.60 | TE12 | 5 |
| | 14.80 | 17.70 | 21.00 | 24.80 | 29.10 | 33.90 | 39.10 | 44.60 | TE12 | 6 |
| | 18.60 | 22.20 | 26.40 | 31.30 | 36.70 | 42.90 | 49.60 | 56.70 | TE12 | 7 |
| | 27.60 | 32.90 | 39.00 | 45.70 | 53.10 | 60.90 | 69.10 | 77.30 | TE20 | 8 |
| | 27.70 | 33.40 | 39.90 | 47.30 | 55.70 | 64.80 | 74.70 | 84.90 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 32.30 | 38.60 | 45.80 | 53.80 | 62.70 | 72.40 | 82.70 | 93.50 | TE55 | 10 |
| | 35.30 | 42.20 | 50.10 | 58.90 | 68.70 | 79.40 | 90.80 | 103.00 | TE55 | 11 |
| | 37.50 | 44.90 | 53.30 | 62.80 | 73.40 | 85.00 | 97.50 | 111.00 | TE55 | 12 |
| | 44.20 | 53.10 | 63.30 | 74.90 | 88.00 | 102.00 | 118.00 | 135.00 | TE55 | 13 |

kW　R22

| 凝縮温度 | 蒸発温度（℃） | | | | | | | | バルブ形式 | オリフィス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | －60 | －55 | －50 | －45 | －40 | －35 | －30 | －25 | | |
| 50℃ | 2.71 | 3.23 | 3.81 | 4.46 | 5.17 | 5.93 | 6.75 | 7.62 | TE5 | 0.5 |
| | 4.87 | 5.83 | 6.91 | 8.12 | 9.44 | 10.90 | 12.40 | 14.00 | TE5 | 1 |
| | 6.65 | 8.01 | 9.55 | 11.30 | 13.20 | 15.30 | 17.50 | 19.80 | TE5 | 2 |
| | 8.08 | 9.75 | 11.70 | 13.80 | 16.20 | 18.80 | 21.60 | 24.60 | TE5 | 3 |
| | 9.94 | 12.10 | 14.70 | 17.70 | 21.00 | 24.70 | 28.80 | 33.00 | TE5 | 4 |
| | 11.20 | 13.30 | 15.80 | 18.60 | 21.70 | 25.20 | 28.90 | 33.00 | TE12 | 5 |
| | 13.80 | 16.60 | 19.80 | 23.50 | 27.70 | 32.40 | 37.60 | 43.30 | TE12 | 6 |
| | 17.00 | 20.30 | 24.30 | 28.90 | 34.20 | 40.10 | 46.60 | 53.70 | TE12 | 7 |
| | 25.80 | 31.00 | 36.80 | 43.40 | 50.70 | 58.60 | 66.90 | 75.4 | TE20 | 8 |
| | 24.70 | 29.90 | 36.00 | 42.90 | 50.80 | 59.50 | 69.10 | 79.20 | TE20 | 9 |
| | この範囲についてはお問い合わせください。 | | | | | | | | TE55 | 9B |
| | 29.60 | 35.40 | 42.10 | 49.70 | 58.10 | 67.40 | 77.40 | 88.00 | TE55 | 10 |
| | 32.00 | 38.40 | 45.70 | 53.90 | 63.20 | 73.30 | 84.30 | 95.90 | TE55 | 11 |
| | 33.70 | 40.40 | 48.20 | 57.00 | 66.90 | 77.80 | 89.70 | 102.00 | TE55 | 12 |
| | 38.80 | 46.80 | 56.10 | 66.60 | 78.60 | 92.00 | 107.00 | 122.00 | TE55 | 13 |

**過冷却補正係数 'fsub'**　　**'fsub' = 凝縮温度 - 膨張弁手前の液温度**

| 過冷却（K） | 2 | 4 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正係数 | 0.98 | 1.00 | 1.07 | 1.14 | 1.20 | 1.26 | 1.31 | 1.37 | 1.43 | 1.49 | 1.55 |

**ディストリビュータでの補正係数 'fp'**　　**'fp' * = 蒸発器入口から出口までの圧力降下**

| 蒸発温度（℃） | ⊿p | －60 | －55 | －50 | －45 | －40 | －35 | －30 | －25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧力降下（bar） | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 1.0 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| | 1.5 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 |
| | 2.0 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.90 |

＊凝縮温度が 35℃ での条件

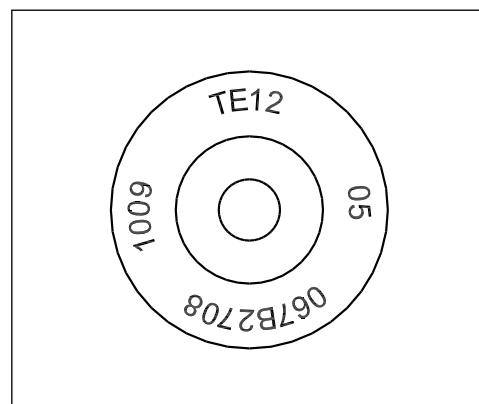
## 表　示

エレメントにラベルが貼付けされています（ダイアフラム上部）。適用冷媒はバルブ形式の中に、次の記号で示されます。

X = R22
N = R134a
S = R404A/R507
Z = R407C

ラベルには形式、蒸発温度範囲、MOP 値、冷媒及び最高使用圧力 PS が表示してあります。

**TE5, TE12, 20** 及び **55** 用オリフィス
オリフィスには右図のようにスプリングカップ上に表示されています。
バルブ形式が同じであれば、N レンジと B レンジは同じオリフィスが使用可能です。

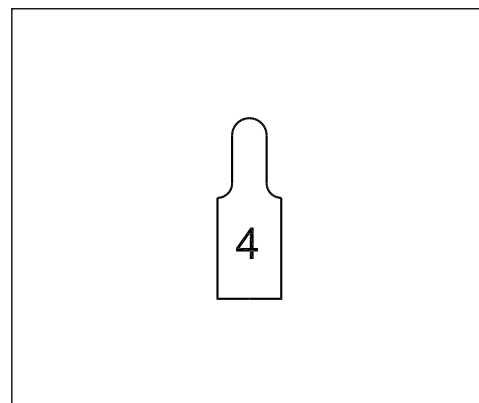
**TE12** = バルブ形式
**05** = オリフィス番号
**067B2708** = オリフィスのコード番号
**1009** = 製造週番（10 週 , 2009 年）

**TE5 〜 TE55** のキャピラリーチューブ取付けタグ
この右記タグはオリフィスサイズ（04）を表示します。新しいオリフィスには新しいタグが同梱しています。

## 寸法と質量

TE 5

フレア　アングル形
質量：1.1kg

ろう付　ストレート形
質量：1kg

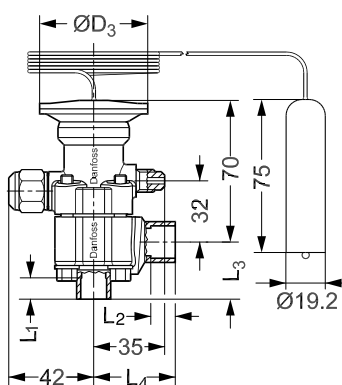
ろう付　アングル形
質量：1kg

| 入口　口径（in） | $L_1$（mm） |
|---|---|
| 1/2 ODF | 10 |
| 5/8 ODF | 10 |
| 7/8 ODF | 17 |

| 出口　口径（in） | $L_2$（mm） |
|---|---|
| 5/8 ODF | 12 |
| 7/8 ODF | 17 |
| $1^{1}/_{8}$ ODM | 25 |

| レンジ | $\phi D_3$（mm） |
|---|---|
| N | 53 |
| B | 60 |

| バルブボディ | 入口×出口（in） | $L_3$（mm） | $L_4$（mm） |
|---|---|---|---|
| ストレート | 7/8 × $1^{1}/_{8}$ | 28 | 97 |
| | 5/8 × 7/8 | | |
| | その他 | 25 | 74 |
| アングル | 7/8 × $1^{1}/_{8}$ | 39 | 52 |
| | その他 | 28 | 40 |

ODF ：内径基準
ODM ：外径基準

# 温度膨張弁（オリフィス交換形） TE 5 〜 TE 55

## 寸法と質量

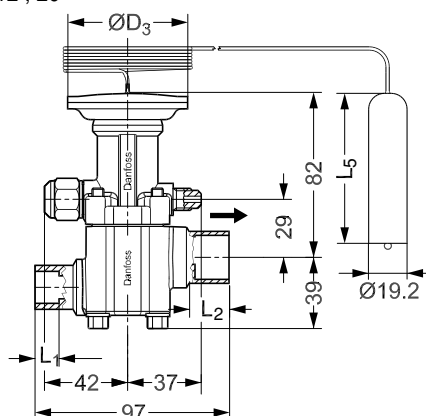
**TE 12, 20**

| 入口　口径 (in) | $L_1$ (mm) |
|---|---|
| 7/8 ODF | 17 |

| 出口　口径 (in) | $L_2$ (mm) |
|---|---|
| 1 1/8 ODM | 25 |

**感温筒ーTE 12**

| レンジ | $L_5$ (mm) | $\phi D_3$ (mm) |
|---|---|---|
| N | 75.0 | 60 |
| B | 120.0 | 72 |

**感温筒ーTE 20**

| レンジ | $L_5$ (mm) | $\phi D_3$ (mm) |
|---|---|---|
| N/B | 120.0 | 72 |

**TE 55**

| 入口　口径 (in) | $L_1$ (mm) |
|---|---|
| 1 1/8 ODM | 25 |

| 出口　口径 (in) | $L_2$ (mm) |
|---|---|
| 1 3/8 ODM | 27 |

ODF ：内径基準
ODM ：外径基準

# ステンレス製温度膨張弁　TUA ／ TUAE ／ TCAE

## 概　要

TUA / TUAE / TCAE 形温度膨張弁はステンレス製温度膨張弁シリーズの一つで、ろう付接続ストレート形・オリフィス交換可能の温度膨張弁です。
TUA / TUAE / TCAE 形はろう付接続で配管接続の気密性を高めます。またステンレス鋼の採用で食品産業用冷凍装置に最適です。
ステンレス製温度膨張弁シリーズとして、TUA / TUAE / TCAE 形の他に下記の形式も量産対応として供給できます。お問い合わせください。
TUB / TUBE / TCBE：オリフィス固定、過熱度可変
TUC / TUCE / TCCE：オリフィス固定、過熱度固定

## 特　徴

- 交換形オリフィスアセンブリ
  気密性の高い締付け構造。
- バイメタル構造の接続口
  濡れ布や冷却用治具が不要で、迅速で確実なろう付作業が可能。
- バイフロー機能。
- ステンレス製ろう付接続で高い接続強度と気密性を有し、キャピラリチューブも高い耐震性と強度。
- 感温筒はステンレス製で、過熱度変化に対し迅速、正確に応答。
- オリフィスストレーナは取外し清掃が可能。

## 仕　様

TUA　：内部均圧方式
TUAE / TCAE　：外部均圧方式
冷媒　：R22, R134a, R404A / R507, R407C および R410A

使用蒸発温度範囲（レンジ）

| レンジ | 蒸発温度範囲 | MOP |
|---|---|---|
| N | －40 ～＋10℃ | なし |
| N | －40 ～＋10℃ | MOP ＋15℃ |
| NM | －40 ～－　5℃ | MOP 0℃ |
| B | －60 ～－25℃ | なし |
| B | －60 ～－25℃ | MOP －20℃ |

キャピラリチューブ長さ　：　1.5m
接続サイズ TUA / TUAE　：入口　1/4in,3/8in
　　　　　　　　　　　　：出口　1/2in
　　　　　TCAE　　　　：入口　3/8in,1/2in
　　　　　　　　　　　　：出口　5/8in

**MOP 付温度膨張弁**

MOP 付は感温筒内チャージガスの移動を避けるため、感温筒温度を常にダイアフラム温度より低い状態でご使用ください。

感温筒最高使用温度　：100℃
本体最高使用温度　：120℃
　　　　　　　　　：150℃（短時間）
最高使用圧力（R410A 除く）：34 bar / 3.4 MPa
　　　　　　（R410A）：42.5 bar / 4.25 MPa
最高試験圧力（R410A 除く）：37.5 bar / 3.75 MPa
　　　　　　（R410A）：47 bar / 4.7 MPa

静止過熱度（工場設定値）
R22,R134a,R404A,R407C および R410A
・MOP なし製品　：5℃
・MOP 付製品　：4℃
R507
・MOP なし製品　：6.4℃
・MOP 付製品　：5.4℃

**バイフロー動作**

逆方向の流れにおいて定格容量は最大 15％減少します。TUA 形（内均）のすべてと、TUAE 形（外均）のオリフィス番号 9 および TC 形オリフィス番号 3 はバイフロー動作できません。

## MOP 値

| 冷　媒 | N レンジ －40 ～＋10℃ | N M レンジ －40 ～－5℃ | B レンジ －60 ～－25℃ |
|---|---|---|---|
| | MOP 値に対する蒸発温度 te および圧力 Pe [1] | | |
| | te = 約＋15℃ | te = 約 0℃ | te = 約－20℃ |
| R22/R407C | Pe = 6.9 bar / 0.69 MPa | Pe = 4.0 bar / 0.40 MPa | Pe = 1.5 bar / 0.15 MPa |
| R404A/R507 | Pe = 8.4 bar / 0.84 MPa | Pe = 5.0 bar / 0.50 MPa | Pe = 2.0 bar / 0.20 MPa |
| R134a | Pe = 3.9 bar / 0.39 MPa | Pe = 1.9 bar / 0.19 MPa | |
| R407C | Pe = 6.6 bar / 0.66 MPa | Pe = 3.6 bar / 0.36 MPa | Pe = 1.4 bar / 0.14 MPa |
| R410A | Pe = 11.5 bar / 1.15 MPa | Pe = 7.0 bar / 0.7 MPa | Pe = 3.0 bar / 0.3 MPa |

[1]）Pe = 　ゲージ圧力

## 表　示

バルブの詳細はエレメント上部（図1）、バルブボディ（図2）、オリフィス下部（図3）に明記されています。

図1. パワーエレメント
図2.バルブボディ
図3.オリフィス

**バルブボディ**

| | | |
|---|---|---|
| TUAE | ： | 形式（E ＝ 外部均圧方式） |
| 068U2214 | ： | コード番号 |
| R134a | ： | 冷媒 |
| MOP 55 / ＋15℃ | ： | MOP値 psig / ℃ |
| －40 / ＋10℃ | ： | 蒸発温度範囲℃ |
| －40 / ＋50° F | ： | 蒸発温度範囲° F |
| PS 34 bar/ MWP 500 psig | ： | 最高使用圧力 bar/psig |
| 1004B | ： | 製造週番（10週､2004年､曜日B ＝ 火曜日） |
| ⇒ | ： | 流れ方向 |
| in. | ： | 接続インチ |

**オリフィスアセンブリ**

| | | |
|---|---|---|
| TU | ： | 形式 |
| 5 | ： | オリフィス番号 |
| 068U1035 | ： | フィルタとガスケットを含むオリフィスのコード番号 |
| 104 | ： | 製造週番（10週、2004年） |

図1. パワーエレメント
図2.バルブボディ
図3.オリフィス

**バルブボディ 上部（図1）**

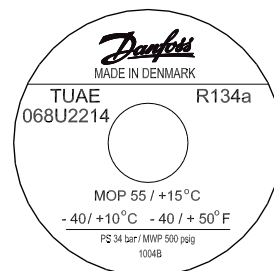
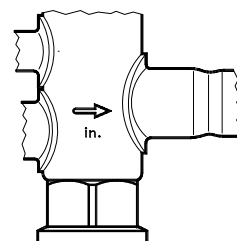
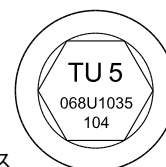
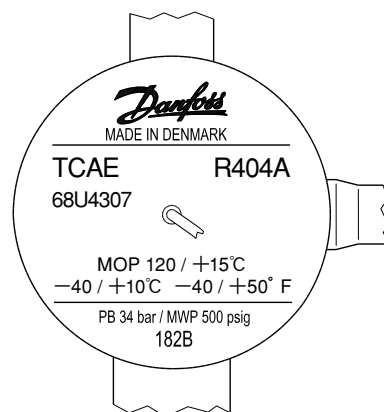
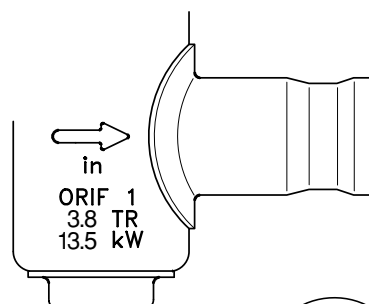
| | | |
|---|---|---|
| TCAE | ： | 形式（E ＝ 外部均圧方式） |
| 068U4307 | ： | コード番号 |
| R404A | ： | 冷媒 |
| MOP 120 / ＋15℃ | ： | MOP値 psig / ℃ |
| －40 / ＋10℃ | ： | 蒸発温度範囲℃ |
| －40 / ＋50° F | ： | 蒸発温度範囲° F |
| PB 34 bar/ MWP 500 psig | ： | 最高使用圧力 bar/psig |
| 182B | ： | 製造週番（18週､2002年､曜日B ＝ 火曜日） |

**バルブボディ 側部（図2）**

| | | |
|---|---|---|
| ⇒ | ： | 流れ方向 |
| in. | ： | 接続サイズ（インチ） |
| ORIF 1 | ： | オリフィス番号 |
| 3.8 TR | ： | 定格容量（冷凍トン） |
| 13.5 kW | ： | 定格容量（kW） |

**オリフィス**

| | | |
|---|---|---|
| TC | ： | バルブタイプ |
| 1 | ： | オリフィス番号 |
| 068U4100 | ： | コード番号（ガスケット、フィルター含む） |
| 327 | ： | 製造週番（32週、2007年） |

# ステンレス製温度膨張弁　TUA ／ TUAE ／ TCAE

## 構成部品

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**コード番号**をお知らせください。

### TUA/TUAE 形 バルブ本体（感温筒取付バンド付）　R22,R404A/R507,R134a,R407C,R410A

| 冷　媒 | 形　式 | 均圧方式 1) | キャピラリー長さ m | バルブ本体接続サイズ 入口 | 出口 | コード番号 Nレンジ −40 〜＋10℃ MOP なし | MOP ＋15℃ | NMレンジ −40 〜−5℃ MOP 0℃ | Bレンジ −60 〜−25℃ MOP なし | MOP −20℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R22/ R407C 2) | TUA | 内均 | 1.5 | 1/4 | 1/2 | 068U2234 | | | | |
| | | | | 3/8 | | 068U2235 | | | | |
| | TUAE | 外均 | | 1/4 | | 068U2236 | | | | |
| | | | | 3/8 | | 068U2237 | | | | |
| R404A/ R507 | TUA | 内均 | | 1/4 | | 068U2284 | 068U2292 | 068U2300 | 068U2308 | 068U2316 |
| | | | | 3/8 | | 068U2285 | 068U2293 | 068U2301 | 068U2309 | 068U2317 |
| | TUAE | 外均 | | 1/4 | | 068U2286 | 068U2294 | 068U2302 | 068U2310 | 068U2318 |
| | | | | 3/8 | | 068U2287 | 068U2295 | 068U2303 | 068U2311 | 068U2319 |
| R134a | TUA | 内均 | | 1/4 | | 068U2204 | 068U2212 | | | |
| | | | | 3/8 | | 068U2205 | 068U2213 | | | |
| | TUAE | 外均 | | 1/4 | | 068U2206 | 068U2214 | | | |
| | | | | 3/8 | | 068U2207 | 068U2215 | | | |
| R407C | TUA | 内均 | | 1/4 | | 068U2324 | 068U2332 | | | |
| | | | | 3/8 | | 068U2325 | 068U2333 | | | |
| | TUAE | 外均 | | 1/4 | | 068U2326 | 068U2334 | | | |
| | | | | 3/8 | | 068U2327 | 068U2335 | | | |
| R410A | TUA | 内均 | | 3/8 | | 068U2414 | | | | |
| | TUAE | 外均 | | 3/8 | | 068U1714 | | | | |

1) 外部均圧口：1/4in ろう付接続
2) R407C 装置には R407C 専用品を選択してください。

### TCAE 形　バルブ本体（感温筒取付バンド付）　R22,R404A/R507,R134a,R407C,R410A

| 冷　媒 | 形　式 | 均圧方式 1) | キャピラリー長さ m | バルブ本体接続サイズ 入口 | 出口 | コード番号 Nレンジ −40 〜＋10℃ MOP なし | NMレンジ −40 〜−5℃ MOP 0℃ | Bレンジ −60 〜−25℃ MOP なし | MOP −20℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R22/ R407C 2) | TCAE | 外均 | 1.5 | 1/2 | 5/8 | 068U4281 | 068U4289 | | |
| R404A/ R507 | | | | | | 068U4305 | 068U4313 | 068U4317 | 068U4319 |
| R134a | | | | | | 068U4293 | 068U4301 | | |
| R407C | | | | | | 068U4325 | 068U4333 | | |
| R410A | | | | | | 068U4337 | 068U4345 | | |

1) 外部均圧口：1/4in ろう付接続
2) R407C 装置には R407C 専用品を選択してください。

### オリフィスアセンブリ（フィルタおよびガスケット付）

#### TUA/TUAE

| オリフィス番号 1) | コード番号 |
|---|---|
| 0 | 068U1030 |
| 1 | 068U1031 |
| 2 | 068U1032 |
| 3 | 068U1033 |
| 4 | 068U1034 |
| 5 | 068U1035 |
| 6 | 068U1036 |
| 7 | 068U1037 |
| 8 | 068U1038 |
| 9 | 068U1039 |

1) TUA 形のすべてと TUAE 形のオリフィス No.9 は、両方向で使用することはできません。

#### TCAE

| オリフィス番号 2) | コード番号 |
|---|---|
| 1 | 068U4100 |
| 2 | 068U4101 |
| 3 | 068U4102 |

2) TC 形膨張弁オリフィス No.3 は、両方向で使用することはできません。
＊ブリード付オリフィスが必要な場合は、弊社にお問い合わせください。

## 構造と機能

1. 感温筒および キャピラリチューブ
2. ダイアフラムエレメント
3. 静止過熱度 SS の 調整スピンドル
4. オリフィスアセンブリ
5. フィルタ

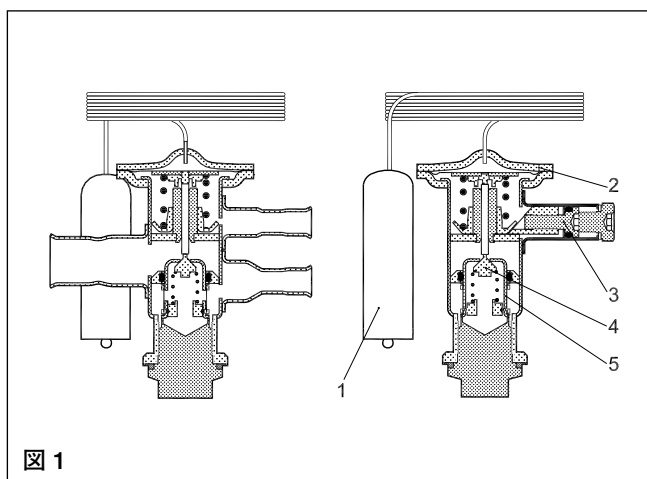



図 1

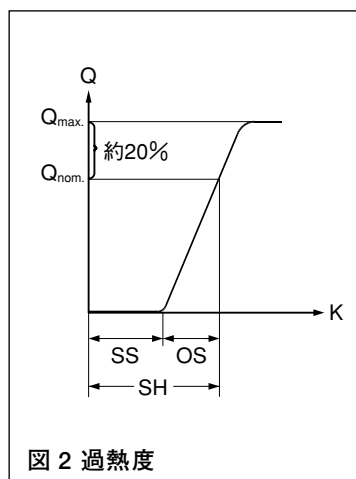



図 2 過熱度

過熱度（図 2 参照）

SS　= 静止過熱度

OS　= 開弁過熱度

SH　= SS ＋ OS 定格容量時の過熱度

$Q_{nom}$ = 定格容量

$Q_{max}$ = 最大容量

－ 例 －

静止過熱度 SS は調整スピンドル 3 で調整することができます。（図 1 参照）

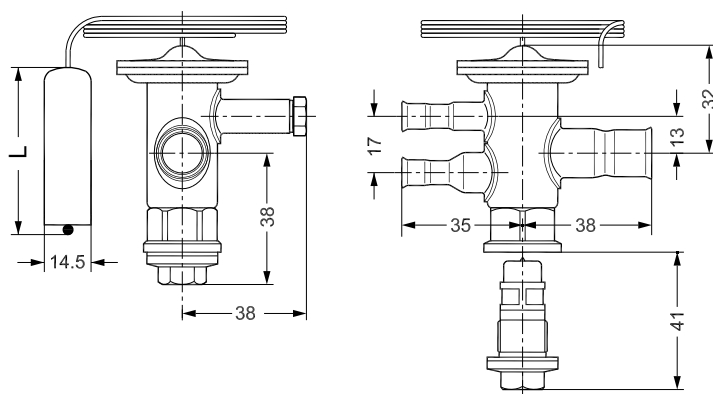
標準品の静止過熱度設定値 SS は、MOP 無しは 5℃、MOP 付の場合 4℃に設定されています。

（R507 については 36 ページ参照）

定格容量 $Q_{nom}$ に達するまでの開弁過熱度 OS は 4℃です。

| | |
|---|---|
| 静止過熱度 | SS = 5 ℃ |
| 開弁過熱度 | OS = 4 ℃ |
| 定格容量時の過熱度 | SH = 5 + 4 = 9 ℃ |

## 寸法と質量

TUA / TUAE / TCAE

| 形　式 | L mm | 質量 kg |
|---|---|---|
| TUA / TUAE | 50 | 0.16 |
| TCAE | 70 | 0.23 |

## 容量

**N レンジ：－ 40 ～＋ 10℃（OS=4℃）** kW R 22

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 ＋10℃ | | | | | | 蒸発温度 0℃ | | | | | | 蒸発温度 －10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| | 0 | 0.60 | 0.65 | 0.68 | 0.70 | 0.71 | 0.72 | 0.56 | 0.60 | 0.63 | 0.65 | 0.67 | 0.67 | 0.51 | 0.55 | 0.57 | 0.59 | 0.60 | 0.61 |
| | 1 | 0.89 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 0.80 | 0.86 | 0.91 | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.70 | 0.75 | 0.79 | 0.81 | 0.82 | 0.83 |
| | 2 | 1.3 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 0.89 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| | 3 | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| TUA<br>TUAE | 4 | 2.8 | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.3 |
| | 5 | 3.7 | 4.1 | 4.3 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 3.1 | 3.4 | 3.5 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.0 |
| | 6 | 5.6 | 6.1 | 6.5 | 6.7 | 6.9 | 7.1 | 4.6 | 5.0 | 5.3 | 5.5 | 5.7 | 5.8 | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 |
| | 7 | 7.5 | 8.2 | 8.6 | 9.0 | 9.2 | 9.4 | 6.2 | 6.7 | 7.1 | 7.4 | 7.6 | 7.7 | 5.0 | 5.4 | 5.7 | 5.9 | 6.0 | 6.1 |
| | 8 | 11.2 | 12.2 | 12.9 | 13.4 | 13.7 | 13.9 | 9.2 | 10.1 | 10.6 | 11.0 | 11.3 | 11.5 | 7.5 | 8.1 | 8.5 | 8.8 | 9.0 | 9.1 |
| | 9 | 16.7 | 18.2 | 19.3 | 20.0 | 20.5 | 20.9 | 13.8 | 15.0 | 15.9 | 16.4 | 16.8 | 17.1 | 11.1 | 12.0 | 12.6 | 13.1 | 13.3 | 13.5 |

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

kW

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 －20℃ | | | | | | 蒸発温度 －30℃ | | | | | | 蒸発温度 －40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| | 0 | 0.45 | 0.48 | 0.50 | 0.52 | 0.53 | 0.53 | 0.38 | 0.40 | 0.42 | 0.44 | 0.44 | 0.45 | 0.31 | 0.33 | 0.34 | 0.35 | 0.36 | 0.36 |
| | 1 | 0.57 | 0.62 | 0.65 | 0.67 | 0.68 | 0.69 | 0.45 | 0.48 | 0.51 | 0.52 | 0.53 | 0.54 | 0.33 | 0.36 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.40 |
| | 2 | 0.70 | 0.76 | 0.79 | 0.82 | 0.84 | 0.85 | 0.53 | 0.57 | 0.60 | 0.62 | 0.63 | 0.63 | 0.39 | 0.42 | 0.44 | 0.45 | 0.46 | 0.46 |
| | 3 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 0.74 | 0.80 | 0.84 | 0.87 | 0.88 | 0.89 | 0.55 | 0.59 | 0.61 | 0.63 | 0.64 | 0.65 |
| TUA<br>TUAE | 4 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.80 | 0.86 | 0.90 | 0.92 | 0.94 | 0.95 |
| | 5 | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.3 |
| | 6 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 2.2 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.9 |
| | 7 | 3.9 | 4.2 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 2.9 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | 8 | 5.8 | 6.3 | 6.6 | 6.8 | 7.0 | 7.1 | 4.4 | 4.8 | 5.0 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 3.2 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.8 |
| | 9 | 8.6 | 9.3 | 9.7 | 10.1 | 10.3 | 10.4 | 6.5 | 7.0 | 7.3 | 7.5 | 7.7 | 7.7 | 4.7 | 5.1 | 5.3 | 5.5 | 5.5 | 5.6 |

## 容量補正係数

バルブを選定する際、液の過冷却が4℃を超える場合は、凝縮温度－膨張弁直前の液温度＝液過冷却度⊿t subによって補正係数を求め、蒸発器容量を補正係数で割ります。
補正後の容量に該当するオリフィス番号を容量表から求めます。

注）液の過冷却が不十分な場合、フラッシュガスの発生により膨張弁能力が減少する原因となります。

**補正係数表**

| 冷　媒 | 液過冷却度 ⊿t sub | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4℃ | 10℃ | **15℃** | 20℃ | 25℃ | 30℃ | 35℃ | 40℃ | 45℃ | 50℃ |
| R22 | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.39 | 1.44 |
| R404A/R507 | 1.00 | 1.10 | **1.20** | 1.29 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.70 | 1.78 |
| R134a | 1.00 | 1.08 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.31 | 1.37 | 1.42 | 1.48 | 1.54 |
| R407C | 1.00 | 1.08 | 1.14 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.51 | 1.57 |
| R410A | 1.00 | 1.08 | 1.15 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.50 | 1.56 |

## 選定例

冷媒 ＝ **R404A**
蒸発器容量 ＝ 3.5 kW
蒸発温度 ＝ －10℃（絶対圧力 4.38 bar）
凝縮温度 ＝ ＋40℃（絶対圧力 18.37 bar）
液温度 ＝ ＋25℃

バルブ前後の圧力降下⊿p bar
（ディストリビュータ使用の場合、圧力損失＝2 bar）
⊿p bar ＝ 18.37 － 4.38 － 2 ＝ 11.99 bar
液過冷却度 ＝ 凝縮温度（＋40℃）－ 液温度（＋25℃）＝ 15℃
過冷却補正表より、補正係数 1.20
容量の補正 Q ＝ 3.5 kW ÷ 1.20 ＝ 2.9 kW
**R404A** 容量表Nレンジの蒸発温度－10℃の⊿p ＝ 12 barの欄で2.9 kW以上の容量をもつ、容量3.2 kWの**TUA/TUAE**、オリフィス6番、Nレンジを選定します。

## 容量

**N レンジ：－ 40 ～＋ 10℃（OS ＝ 4℃）　kW　R 404A / R 507**

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋10℃ | | | | | | 蒸発温度　0℃ | | | | | | 蒸発温度　－10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TUA TUAE | 0 | 0.44 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.45 | 0.44 | 0.42 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.43 | 0.42 | 0.39 | 0.40 | 0.41 | 0.41 | 0.40 | 0.39 |
| | 1 | 0.68 | 0.69 | 0.70 | 0.70 | 0.68 | 0.66 | 0.61 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.61 | 0.54 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.56 | 0.54 |
| | 2 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 0.87 | 0.92 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.90 | 0.71 | 0.75 | 0.76 | 0.76 | 0.75 | 0.73 |
| | 3 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 0.99 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 |
| | 4 | 2.1 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.5 |
| | 5 | 2.8 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 2.4 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.0 |
| | 6 | 4.3 | 4.5 | 4.7 | 4.7 | 4.6 | 4.5 | 3.6 | 3.8 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.8 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.1 |
| | 7 | 5.7 | 6.0 | 6.2 | 6.2 | 6.1 | 6.0 | 4.8 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.2 | 5.0 | 4.0 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.2 | 4.1 |
| | 8 | 8.4 | 9.0 | 9.2 | 9.2 | 9.1 | 8.9 | 7.2 | 7.6 | 7.8 | 7.8 | 7.7 | 7.5 | 5.9 | 6.3 | 6.4 | 6.4 | 6.3 | 6.1 |
| | 9 | 12.7 | 13.5 | 13.8 | 13.9 | 13.7 | 13.39 | 10.8 | 11.4 | 11.7 | 11.7 | 11.5 | 11.2 | 8.8 | 9.3 | 9.5 | 9.5 | 9.3 | 9.0 |

**kW　（1 kW ＝ 860 kcal/h）**

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－20℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TUA TUAE | 0 | 0.35 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.35 | 0.34 | 0.3 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.3 | 0.29 | 0.24 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 |
| | 1 | 0.46 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.47 | 0.45 | 0.36 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.37 | 0.36 | 0.27 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.26 |
| | 2 | 0.56 | 0.59 | 0.60 | 0.60 | 0.59 | 0.57 | 0.43 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.44 | 0.43 | 0.32 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.31 |
| | 3 | 0.79 | 0.83 | 0.84 | 0.84 | 0.82 | 0.80 | 0.60 | 0.63 | 0.64 | 0.63 | 0.62 | 0.60 | 0.45 | 0.46 | 0.47 | 0.46 | 0.45 | 0.43 |
| | 4 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 0.89 | 0.93 | 0.94 | 0.93 | 0.91 | 0.88 | 0.65 | 0.68 | 0.68 | 0.67 | 0.66 | 0.63 |
| | 5 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 0.88 | 0.91 | 0.91 | 0.90 | 0.88 | 0.85 |
| | 6 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| | 7 | 3.1 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.2 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.7 |
| | 8 | 4.7 | 4.9 | 5.0 | 5.0 | 4.9 | 4.8 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 3.7 | 3.6 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.7 | 2.7 | 2.6 |
| | 9 | 6.9 | 7.3 | 7.4 | 7.4 | 7.2 | 7.0 | 5.3 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.4 | 5.2 | 3.9 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.7 |

**B レンジ：－ 60 ～－ 25℃（OS ＝ 4℃）　kW　R 404A / R 507**

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－25℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TUA TUAE | 0 | 0.39 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.30 | 0.30 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 |
| | 1 | 0.55 | 0.56 | 0.57 | 0.56 | 0.55 | 0.53 | 0.49 | 0.51 | 0.51 | 0.50 | 0.48 | 0.47 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.37 | 0.35 |
| | 2 | 0.73 | 0.76 | 0.77 | 0.77 | 0.75 | 0.73 | 0.62 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.64 | 0.61 | 0.44 | 0.45 | 0.46 | 0.45 | 0.44 | 0.42 |
| | 3 | 1.01 | 1.06 | 1.07 | 1.07 | 1.04 | 1.01 | 0.87 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.89 | 0.86 | 0.62 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.62 | 0.59 |
| | 4 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.91 | 0.94 | 0.94 | 0.93 | 0.91 | 0.87 |
| | 5 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.0 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2 |
| | 6 | 3.0 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.0 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.6 | 2.6 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.8 |
| | 7 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.2 | 4.0 | 3.5 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.5 | 3.4 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 2.4 |
| | 8 | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.4 | 6.3 | 6.1 | 5.2 | 5.4 | 5.5 | 5.4 | 5.3 | 5.1 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.7 | 3.5 |
| | 9 | 9.0 | 9.4 | 9.5 | 9.4 | 9.2 | 8.9 | 7.7 | 8.0 | 8.1 | 8.0 | 7.8 | 7.5 | 5.4 | 5.6 | 5.6 | 5.5 | 5.4 | 5.2 |

**kW　（1 kW ＝ 860 kcal/h）**

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－50℃ | | | | | | 蒸発温度　－60℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TUA TUAE | 0 | 0.23 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.15 |
| | 1 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 |
| | 2 | 0.30 | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| | 3 | 0.42 | 0.43 | 0.43 | 0.42 | 0.41 | 0.39 | 0.27 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 |
| | 4 | 0.61 | 0.63 | 0.63 | 0.62 | 0.60 | 0.57 | 0.40 | 0.41 | 0.41 | 0.40 | 0.38 | 0.36 |
| | 5 | 0.82 | 0.84 | 0.84 | 0.83 | 0.81 | 0.77 | 0.53 | 0.55 | 0.55 | 0.53 | 0.51 | 0.49 |
| | 6 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 0.79 | 0.81 | 0.81 | 0.79 | 0.76 | 0.73 |
| | 7 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 |
| | 8 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.5 |
| | 9 | 3.6 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.5 | 3.4 | 2.3 | 2.4 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 2.1 |

＊容量補正係数は 40 ページの補正係数表を参照してください。

## 容量

### N レンジ：－ 40 ～＋ 10℃（OS ＝ 4℃）　kW　R 134a

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋ 10℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　0℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　－ 10℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| TUA TUAE | 0 | 0.38 | 0.46 | 0.50 | 0.53 | 0.54 | 0.54 | 0.35 | 0.42 | 0.46 | 0.48 | 0.49 | 0.49 | 0.31 | 0.37 | 0.40 | 0.42 | 0.43 | 0.43 |
| | 1 | 0.57 | 0.69 | 0.76 | 0.79 | 0.81 | 0.81 | 0.50 | 0.61 | 0.66 | 0.69 | 0.70 | 0.71 | 0.41 | 0.51 | 0.55 | 0.58 | 0.58 | 0.58 |
| | 2 | 0.82 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 0.66 | 0.84 | 0.93 | 0.98 | 1.0 | 1.0 | 0.51 | 0.64 | 0.70 | 0.74 | 0.75 | 0.76 |
| | 3 | 1.1 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 0.92 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 0.71 | 0.89 | 0.98 | 1.0 | 1.1 | 1.1 |
| | 4 | 1.7 | 2.2 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 1.4 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 1.1 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.6 |
| | 5 | 2.3 | 2.9 | 3.3 | 3.5 | 3.6 | 3.6 | 1.8 | 2.3 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 1.4 | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| | 6 | 3.4 | 4.4 | 4.9 | 5.2 | 5.4 | 5.5 | 2.8 | 3.5 | 3.9 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 2.1 | 2.7 | 2.9 | 3.1 | 3.1 | 3.2 |
| | 7 | 4.6 | 5.9 | 6.6 | 7.0 | 7.2 | 7.2 | 3.7 | 4.7 | 5.2 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 2.8 | 3.5 | 3.9 | 4.1 | 4.2 | 4.2 |
| | 8 | 6.8 | 8.7 | 9.8 | 10.3 | 10.6 | 10.8 | 5.5 | 7.0 | 7.8 | 8.2 | 8.4 | 8.5 | 4.3 | 5.3 | 5.9 | 6.2 | 6.3 | 6.3 |
| | 9 | 10.2 | 13.1 | 14.6 | 15.5 | 15.9 | 16.0 | 8.3 | 10.4 | 11.5 | 12.2 | 12.4 | 12.5 | 6.3 | 7.9 | 8.7 | 9.1 | 9.3 | 9.3 |

kW　（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－ 20℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　－ 30℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　－ 40℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| TUA TUAE | 0 | | 0.31 | 0.34 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | | 0.25 | 0.27 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | | 0.18 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| | 1 | | 0.39 | 0.43 | 0.44 | 0.45 | 0.45 | | 0.28 | 0.30 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | | 0.19 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| | 2 | | 0.47 | 0.51 | 0.53 | 0.54 | 0.54 | | 0.32 | 0.35 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | | 0.22 | 0.24 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| | 3 | | 0.65 | 0.72 | 0.75 | 0.76 | 0.76 | | 0.46 | 0.50 | 0.52 | 0.53 | 0.52 | | 0.31 | 0.34 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |
| | 4 | | 0.96 | 1.05 | 1.10 | 1.12 | 1.1 | | 0.67 | 0.73 | 0.76 | 0.77 | 0.76 | | 0.45 | 0.49 | 0.50 | 0.51 | 0.51 |
| | 5 | | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | | 0.90 | 0.98 | 1.02 | 1.03 | 1.0 | | 0.61 | 0.66 | 0.68 | 0.68 | 0.68 |
| | 6 | | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | | 0.90 | 0.97 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 7 | | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| | 8 | | 3.9 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | | 2.7 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| | 9 | | 5.7 | 6.2 | 6.5 | 6.6 | 6.6 | | 4.0 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |

### N レンジ：－ 40 ～＋ 10℃（OS ＝ 4℃）　kW　R 407C

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋ 10℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　0℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　－ 10℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TUA TUAE | 0 | 0.60 | 0.64 | 0.67 | 0.68 | 0.68 | 0.68 | 0.56 | 0.60 | 0.62 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.51 | 0.54 | 0.55 | 0.56 | 0.57 | 0.56 |
| | 1 | 0.90 | 0.96 | 0.99 | 1.01 | 1.02 | 1.01 | 0.81 | 0.86 | 0.89 | 0.90 | 0.91 | 0.90 | 0.70 | 0.74 | 0.76 | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| | 2 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.88 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 1.01 | 1.01 |
| | 3 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| | 4 | 2.8 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| | 5 | 3.8 | 4.1 | 4.2 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 3.1 | 3.3 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 3.6 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.8 |
| | 6 | 5.7 | 6.1 | 6.4 | 6.6 | 6.7 | 6.7 | 4.6 | 5.0 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.4 | 3.7 | 3.9 | 4.1 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| | 7 | 7.6 | 8.2 | 8.6 | 8.8 | 8.9 | 8.9 | 6.2 | 6.7 | 6.9 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 4.9 | 5.2 | 5.5 | 5.6 | 5.6 | 5.6 |
| | 8 | 11.2 | 12.2 | 12.7 | 13.0 | 13.2 | 13.2 | 9.3 | 9.9 | 10.4 | 10.6 | 10.7 | 10.7 | 7.4 | 7.9 | 8.2 | 8.4 | 8.4 | 8.4 |
| | 9 | 16.9 | 18.2 | 19.0 | 19.5 | 19.7 | 19.7 | 13.8 | 14.8 | 15.4 | 15.8 | 15.9 | 15.9 | 10.9 | 11.6 | 12.1 | 12.3 | 12.4 | 12.4 |

kW　（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－ 20℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　－ 30℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | 蒸発温度　－ 40℃ バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TUA TUAE | 0 | 0.44 | 0.47 | 0.48 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.29 | 0.31 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.31 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.31 |
| | 1 | 0.56 | 0.60 | 0.62 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.43 | 0.45 | 0.47 | 0.48 | 0.48 | 0.47 | 0.31 | 0.33 | 0.34 | 0.34 | 0.35 | 0.34 |
| | 2 | 0.68 | 0.72 | 0.75 | 0.76 | 0.77 | 0.76 | 0.50 | 0.53 | 0.55 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.36 | 0.38 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| | 3 | 0.95 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 0.71 | 0.75 | 0.78 | 0.79 | 0.79 | 0.79 | 0.51 | 0.54 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| | 4 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 0.75 | 0.79 | 0.81 | 0.82 | 0.82 | 0.82 |
| | 5 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| | 6 | 2.8 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| | 7 | 3.7 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 2.8 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| | 8 | 5.7 | 6.0 | 6.2 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 4.2 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 3.0 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| | 9 | 8.3 | 8.9 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 9.3 | 6.2 | 6.5 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 6.8 | 4.4 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 4.9 | 4.8 |

＊容量補正係数は 40 ページの補正係数表を参照してください。

## 容量

**N レンジ：－ 40 ～＋ 10℃（OS=4℃）　kW　R 410A**

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 ＋10℃ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | 蒸発温度 0℃ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | 蒸発温度 －10℃ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |
| TUA TUAE | 0 | 0.72 | 0.80 | 0.85 | 0.87 | 0.88 | 0.87 | 0.70 | 0.78 | 0.83 | 0.85 | 0.86 | 0.85 | 0.67 | 0.74 | 0.78 | 0.80 | 0.81 | 0.81 |
| | 1 | 1.13 | 1.26 | 1.30 | 1.37 | 1.38 | 1.36 | 1.06 | 1.18 | 1.24 | 1.29 | 1.30 | 1.29 | 0.96 | 1.07 | 1.13 | 1.16 | 1.17 | 1.17 |
| | 2 | 1.90 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.4 | 1.64 | 1.86 | 1.99 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 1.35 | 1.52 | 1.63 | 1.69 | 1.72 | 1.72 |
| | 3 | 2.6 | 3.0 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 2.3 | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 1.86 | 2.1 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 2.4 |
| | 4 | 4.1 | 4.6 | 4.9 | 5.1 | 5.2 | 5.1 | 3.5 | 3.9 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 2.8 | 3.2 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.6 |
| | 5 | 5.3 | 6.1 | 6.5 | 6.7 | 6.8 | 6.8 | 4.6 | 5.2 | 5.6 | 5.8 | 5.9 | 5.8 | 3.7 | 4.2 | 4.5 | 4.7 | 4.8 | 4.8 |
| | 6 | 8.1 | 9.2 | 9.9 | 10.3 | 10.5 | 10.4 | 6.9 | 7.9 | 8.4 | 8.7 | 8.9 | 8.9 | 5.6 | 6.4 | 6.8 | 7.1 | 7.2 | 7.2 |
| | 7 | 10.7 | 12.7 | 13.1 | 13.6 | 13.8 | 13.8 | 9.2 | 10.4 | 11.1 | 11.6 | 11.8 | 11.8 | 7.5 | 8.5 | 9.1 | 9.4 | 9.6 | 9.6 |
| | 8 | 15.8 | 18.0 | 19.3 | 20.0 | 20.3 | 20.2 | 13.7 | 15.5 | 16.6 | 17.2 | 17.5 | 17.5 | 11.2 | 12.7 | 13.6 | 14.1 | 14.3 | 14.3 |
| | 9 | 24.0 | 27.2 | 29.1 | 30.2 | 30.6 | 30.5 | 20.5 | 23.3 | 24.9 | 25.8 | 26.2 | 26.2 | 16.8 | 19.0 | 20.3 | 21.0 | 21.3 | 21.3 |

**kW**

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 －20℃ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | 蒸発温度 －30℃ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | 蒸発温度 －40℃ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |
| TUA TUAE | 0 | 0.60 | 0.67 | 0.70 | 0.72 | 0.73 | 0.73 | 0.52 | 0.58 | 0.61 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | | 0.48 | 0.50 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| | 1 | 0.83 | 0.92 | 0.97 | 1.00 | 1.01 | 1.00 | 0.66 | 0.74 | 0.79 | 0.82 | 0.82 | 0.82 | | 0.56 | 0.59 | 0.61 | 0.62 | 0.62 |
| | 2 | 1.06 | 1.20 | 1.28 | 1.32 | 1.34 | 1.34 | 0.81 | 0.90 | 0.96 | 1.00 | 1.01 | 1.01 | | 0.66 | 0.70 | 0.72 | 0.73 | 0.73 |
| | 3 | 1.48 | 1.67 | 1.78 | 1.84 | 1.87 | 1.87 | 1.13 | 1.27 | 1.35 | 1.40 | 1.41 | 1.41 | | 0.93 | 0.98 | 1.02 | 1.03 | 1.03 |
| | 4 | 2.2 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 1.67 | 1.87 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | | 1.36 | 1.45 | 1.49 | 1.51 | 1.50 |
| | 5 | 3.0 | 3.3 | 3.5 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 2.2 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | | 1.82 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 6 | 4.4 | 5.0 | 5.3 | 5.5 | 5.6 | 5.6 | 3.3 | 3.7 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.2 | | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| | 7 | 5.9 | 6.6 | 7.1 | 7.4 | 7.5 | 7.5 | 4.5 | 5.0 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.6 | | 3.6 | 3.9 | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| | 8 | 8.9 | 10.0 | 10.7 | 11.0 | 11.2 | 11.2 | 6.7 | 7.6 | 8.0 | 8.3 | 8.4 | 8.4 | | 5.5 | 5.8 | 6.0 | 6.1 | 6.1 |
| | 9 | 13.2 | 14.8 | 15.8 | 16.4 | 16.6 | 16.6 | 9.9 | 11.1 | 11.8 | 12.2 | 12.4 | 12.4 | | 8.1 | 8.6 | 8.8 | 8.9 | 8.9 |

＊容量補正係数は 40 ページの補正係数表を参照してください。

## 容量

### N レンジ：－40 ～＋10℃（OS=4℃）　kW　R 410A

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 ＋10℃ | | | | | | 蒸発温度 0℃ | | | | | | 蒸発温度 －10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |
| TCAE | 1 | 18.2 | 20.6 | 22.2 | 23.0 | 23.4 | 23.3 | 16.6 | 18.9 | 20.2 | 21.0 | 21.4 | 21.4 | 14.6 | 16.6 | 17.7 | 18.4 | 18.7 | 18.8 |
| | 2 | 23.1 | 26.3 | 28.2 | 29.3 | 29.8 | 29.8 | 21.1 | 23.9 | 25.7 | 26.7 | 27.2 | 27.3 | 18.4 | 20.9 | 22.4 | 23.3 | 23.8 | 23.9 |
| | 3 | 29.2 | 33.2 | 35.6 | 37.0 | 37.7 | 37.6 | 26.9 | 30.6 | 32.8 | 34.2 | 34.9 | 35.0 | 23.8 | 27.0 | 29.0 | 30.2 | 30.8 | 31.1 |

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 －20℃ | | | | | | 蒸発温度 －30℃ | | | | | | 蒸発温度 －40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |
| TCAE | 1 | 12.4 | 13.8 | 14.9 | 15.5 | 15.7 | 15.8 | 10.1 | 11.3 | 12.0 | 12.5 | 12.7 | 12.7 | | 8.8 | 9.3 | 9.7 | 9.8 | 9.8 |
| | 2 | 15.5 | 17.5 | 18.8 | 19.5 | 19.9 | 20.0 | 12.4 | 14.0 | 15.1 | 15.6 | 16.0 | 16.0 | | 10.9 | 11.6 | 12.1 | 12.3 | 12.3 |
| | 3 | 20.3 | 22.9 | 24.5 | 25.6 | 26.1 | 26.3 | 16.5 | 18.6 | 19.9 | 20.7 | 21.2 | 21.4 | | 14.5 | 15.5 | 16.1 | 16.5 | 16.6 |

### N レンジ：－40 ～＋10℃（OS=4℃）　kW　R 404A

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 ＋10℃ | | | | | | 蒸発温度 0℃ | | | | | | 蒸発温度 －10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 11.9 | 12.6 | 12.9 | 13.0 | 12.8 | 12.5 | 11.1 | 11.7 | 12.0 | 12.0 | 11.9 | 11.6 | 9.9 | 10.4 | 10.6 | 10.7 | 10.3 | 10.2 |
| | 2 | 15.1 | 16.1 | 16.4 | 16.5 | 16.3 | 15.9 | 14.0 | 14.8 | 15.2 | 15.2 | 15.1 | 14.7 | 12.7 | 13.1 | 13.4 | 13.5 | 13.3 | 13.0 |
| | 3 | 19.0 | 20.2 | 20.7 | 20.8 | 20.6 | 20.1 | 17.8 | 18.9 | 19.3 | 19.4 | 19.2 | 18.8 | 16.1 | 16.9 | 17.3 | 17.4 | 17.2 | 16.8 |

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 －20℃ | | | | | | 蒸発温度 －30℃ | | | | | | 蒸発温度 －40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 8.5 | 8.9 | 9.1 | 9.1 | 8.9 | 8.7 | 7.0 | 7.3 | 7.4 | 7.4 | 7.2 | 7.0 | 5.5 | 5.7 | 5.8 | 5.7 | 5.6 | 5.4 |
| | 2 | 10.7 | 11.2 | 11.4 | 11.4 | 11.3 | 11.0 | 8.7 | 9.1 | 9.2 | 9.2 | 9.1 | 8.9 | 6.8 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 7.0 | 6.8 |
| | 3 | 13.8 | 14.5 | 14.8 | 14.9 | 14.7 | 14.5 | 11.4 | 11.9 | 12.2 | 12.2 | 12.0 | 11.8 | 9.1 | 9.5 | 9.6 | 9.6 | 9.5 | 9.3 |

### B レンジ：－60 ～－25℃（OS=4℃）　kW　R 404A

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 －25℃ | | | | | | 蒸発温度 －30℃ | | | | | | 蒸発温度 －40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 10.0 | 10.4 | 10.6 | 10.6 | 10.4 | 10.1 | 9.1 | 9.5 | 9.6 | 9.6 | 9.4 | 9.2 | 7.2 | 7.5 | 7.6 | 7.6 | 7.4 | 7.2 |
| | 2 | 12.6 | 13.3 | 13.6 | 13.6 | 13.5 | 13.2 | 11.5 | 12.0 | 12.3 | 12.3 | 12.2 | 12.0 | 9.1 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.6 | 9.4 |
| | 3 | 16.4 | 17.2 | 17.7 | 17.9 | 17.8 | 17.6 | 15.0 | 15.8 | 16.2 | 16.4 | 16.3 | 16.1 | 12.1 | 12.7 | 13.1 | 13.2 | 13.1 | 12.9 |

| 形式 | オリフィス番号 | 蒸発温度 －50℃ | | | | | | 蒸発温度 －60℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 5.5 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.6 | 5.4 | 3.9 | 4.1 | 4.1 | 4.0 | 3.9 | 3.8 |
| | 2 | 6.9 | 7.2 | 7.3 | 7.3 | 7.2 | 7.0 | 4.9 | 5.1 | 5.2 | 5.2 | 5.1 | 4.9 |
| | 3 | 9.2 | 9.7 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 9.8 | 6.7 | 7.0 | 7.2 | 7.3 | 7.2 | 7.0 |

＊容量補正係数は 40 ページの補正係数表を参照してください。

# ステンレス製温度膨張弁　TCAE

## 容量

### N レンジ：－ 40 ～＋ 10℃ (OS=4℃)　kW　R 407C

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋10℃ | | | | | | 蒸発温度　0℃ | | | | | | 蒸発温度　－10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 17.0 | 18.4 | 19.2 | 19.7 | 19.9 | 19.9 | 15.5 | 16.6 | 17.0 | 17.7 | 17.9 | 17.9 | 13.5 | 14.5 | 15.1 | 15.4 | 15.5 | 15.5 |
| | 2 | 21.6 | 23.2 | 24.3 | 25.0 | 25.3 | 25.4 | 19.5 | 21.0 | 21.9 | 22.4 | 22.7 | 22.8 | 17.0 | 18.2 | 18.9 | 19.4 | 19.7 | 19.7 |
| | 3 | 27.1 | 29.2 | 30.5 | 31.4 | 31.9 | 31.9 | 24.7 | 26.6 | 27.8 | 28.6 | 29.9 | 29.2 | 21.8 | 23.3 | 24.3 | 25.0 | 25.4 | 25.6 |

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－20℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 11.3 | 12.1 | 12.5 | 12.8 | 12.9 | 12.9 | 9.1 | 9.7 | 10.0 | 10.2 | 10.3 | 10.3 | 7.0 | 7.4 | 7.7 | 7.8 | 7.8 | 7.8 |
| | 2 | 14.2 | 15.1 | 15.7 | 16.1 | 16.3 | 16.3 | 11.3 | 12.0 | 12.5 | 12.8 | 12.9 | 13.0 | 8.6 | 9.2 | 9.5 | 9.7 | 9.8 | 9.8 |
| | 3 | 18.3 | 19.6 | 20.5 | 21.0 | 21.4 | 21.5 | 14.8 | 15.8 | 16.5 | 16.9 | 17.2 | 17.3 | 11.4 | 12.2 | 12.7 | 13.0 | 13.2 | 13.3 |

### Nレンジ：－ 40 ～＋ 10℃ (OS=4℃)　kW　R 507

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋10℃ | | | | | | 蒸発温度　0℃ | | | | | | 蒸発温度　－10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 12.1 | 13.0 | 13.4 | 13.7 | 13.8 | 13.6 | 11.2 | 11.9 | 12.4 | 12.6 | 12.6 | 12.5 | 10.0 | 10.6 | 11.0 | 11.1 | 11.2 | 11.1 |
| | 2 | 15.3 | 16.5 | 17.1 | 17.4 | 17.6 | 17.4 | 13.9 | 15.1 | 15.8 | 16.0 | 16.1 | 16.0 | 12.6 | 13.4 | 13.9 | 14.1 | 14.2 | 14.1 |
| | 3 | 19.2 | 20.8 | 21.6 | 22.1 | 22.1 | 22.0 | 18.0 | 19.3 | 20.0 | 20.4 | 20.5 | 20.4 | 16.2 | 17.3 | 17.9 | 18.2 | 18.3 | 18.2 |

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－20℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 8.6 | 9.1 | 9.4 | 9.5 | 9.5 | 9.4 | 7.1 | 7.5 | 7.7 | 7.7 | 7.7 | 7.6 | 5.6 | 5.9 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 5.9 |
| | 2 | 10.8 | 11.4 | 11.8 | 12.0 | 12.0 | 11.9 | 8.8 | 9.3 | 9.6 | 9.7 | 9.7 | 9.6 | 7.0 | 7.3 | 7.5 | 7.6 | 7.5 | 7.5 |
| | 3 | 14.0 | 14.8 | 15.3 | 15.6 | 15.7 | 15.6 | 11.5 | 12.2 | 12.6 | 12.8 | 12.9 | 12.8 | 9.2 | 9.7 | 10.0 | 10.1 | 10.1 | 10.0 |

### Bレンジ：－ 60 ～－ 25℃ (OS=4℃)　kW　R 507

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－25℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 10.3 | 10.8 | 11.2 | 11.3 | 11.3 | 11.2 | 9.4 | 9.9 | 10.2 | 10.3 | 10.3 | 10.2 | 7.5 | 7.9 | 8.1 | 8.2 | 8.2 | 8.1 |
| | 2 | 13.2 | 14.0 | 14.5 | 14.8 | 14.9 | 14.8 | 12.0 | 12.8 | 13.2 | 13.4 | 13.5 | 13.5 | 9.6 | 10.2 | 10.5 | 10.7 | 10.7 | 10.7 |
| | 3 | 17.1 | 18.3 | 19.0 | 19.4 | 19.7 | 19.7 | 15.7 | 16.8 | 17.4 | 17.8 | 18.1 | 18.1 | 12.8 | 13.6 | 14.1 | 14.5 | 14.6 | 14.7 |

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－50℃ | | | | | | 蒸発温度　－60℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 5.8 | 6.0 | 6.1 | 6.2 | 6.1 | 6.0 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 |
| | 2 | 7.3 | 7.7 | 7.9 | 8.1 | 8.1 | 8.0 | 5.3 | 5.5 | 5.7 | 5.8 | 5.7 | 5.7 |
| | 3 | 9.8 | 10.4 | 10.8 | 11.1 | 11.2 | 11.3 | 7.2 | 7.6 | 7.9 | 8.1 | 8.1 | 8.1 |

＊容量補正係数は 40 ページの補正係数表を参照してください。

## 容量

### N レンジ：－40 ～＋10℃（OS=4℃）　kW　R 134a

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋10℃ | | | | | | 蒸発温度　0℃ | | | | | | 蒸発温度　－10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| TCAE | 1 | 9.0 | 11.4 | 12.8 | 13.6 | 13.9 | 14.1 | 8.0 | 10.1 | 11.2 | 11.6 | 12.1 | 12.3 | 6.8 | 8.5 | 9.4 | 9.9 | 10.2 | 10.2 |
| | 2 | 11.3 | 14.5 | 16.2 | 17.2 | 17.8 | 18.0 | 10.1 | 12.7 | 14.1 | 14.9 | 15.4 | 15.6 | 8.6 | 10.7 | 11.8 | 12.5 | 12.8 | 13.0 |
| | 3 | 14.5 | 18.5 | 20.6 | 21.9 | 22.7 | 23.1 | 13.0 | 16.5 | 18.2 | 19.3 | 19.9 | 20.3 | 11.2 | 13.9 | 15.4 | 16.3 | 16.8 | 17.1 |

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－20℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| TCAE | 1 | | 6.9 | 7.6 | 8.0 | 8.1 | 8.2 | | 5.4 | 5.9 | 6.1 | 6.2 | 6.2 | | 4.0 | 4.3 | 4.5 | 4.6 | 4.5 |
| | 2 | | 8.6 | 9.5 | 10.0 | 10.3 | 10.4 | | 6.5 | 7.3 | 7.6 | 7.8 | 7.9 | | 4.9 | 5.3 | 5.6 | 5.7 | 5.7 |
| | 3 | | 11.3 | 12.5 | 13.2 | 13.6 | 13.8 | | 8.8 | 9.7 | 10.2 | 10.5 | 10.7 | | 6.5 | 7.2 | 7.5 | 7.7 | 7.8 |

### Nレンジ：－40 ～＋10℃（OS=4℃）　k W　R 22

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　＋10℃ | | | | | | 蒸発温度　0℃ | | | | | | 蒸発温度　－10℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 17.7 | 19.3 | 20.5 | 21.3 | 21.8 | 22.2 | 16.2 | 17.6 | 18.6 | 19.2 | 19.7 | 20.1 | 14.2 | 15.4 | 16.3 | 16.9 | 17.3 | 17.5 |
| | 2 | 21.3 | 23.3 | 24.8 | 25.7 | 26.5 | 27.0 | 19.4 | 21.1 | 22.3 | 23.2 | 23.9 | 24.3 | 17.3 | 18.5 | 19.5 | 20.2 | 20.8 | 21.2 |
| | 3 | 26.5 | 28.9 | 30.7 | 31.9 | 32.8 | 33.4 | 24.4 | 26.4 | 27.8 | 29.1 | 30.0 | 30.6 | 21.4 | 23.3 | 24.7 | 25.7 | 26.5 | 27.1 |

| 形　式 | オリフィス番号 | 蒸発温度　－20℃ | | | | | | 蒸発温度　－30℃ | | | | | | 蒸発温度　－40℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | | |
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| TCAE | 1 | 12.1 | 13.1 | 13.8 | 14.2 | 14.5 | 14.8 | 9.9 | 10.6 | 11.1 | 11.5 | 11.8 | 11.9 | 7.7 | 8.3 | 8.7 | 8.9 | 9.1 | 9.3 |
| | 2 | 14.3 | 15.5 | 16.3 | 17.0 | 17.4 | 17.7 | 11.6 | 12.5 | 13.2 | 13.7 | 14.0 | 14.3 | 9.0 | 9.7 | 10.2 | 10.6 | 10.8 | 11.0 |
| | 3 | 18.2 | 19.8 | 21.2 | 21.8 | 22.5 | 23.0 | 14.9 | 16.1 | 17.1 | 17.8 | 18.3 | 18.7 | 11.6 | 12.6 | 13.3 | 13.9 | 14.3 | 14.6 |

＊容量補正係数は 40 ページの補正係数表を参照してください。

## 選定例

冷媒　＝ R404A
蒸発器容量 ＝ 16.5kW
蒸発温度　＝ －10℃（絶対圧力4.38 bar）
凝縮温度　＝ ＋40℃（絶対圧力18.37 bar）
液温度　＝ ＋25℃

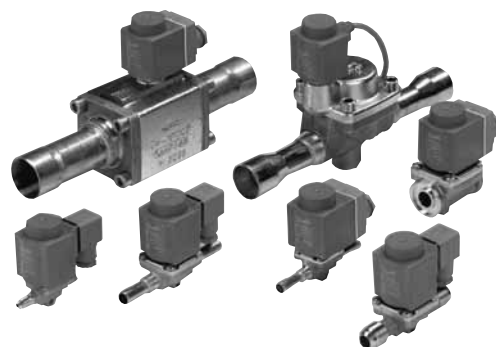
バルブ前後の圧力降下⊿p bar
（ディストリビュータ使用の場合、圧力損失 ＝ 2 bar）
⊿p bar ＝ 18.37 – 4.38 – 2 ＝ 11.99 bar
液過冷却度 ＝ 凝縮温度（＋40℃）– 液温度（＋25℃）＝ 15℃
過冷却補正表より、補正係数1.20
容量の補正Q ＝ 16.5kW ÷ 1.20 ＝ 13.75kW
R404A容量表Nレンジの蒸発温度−10℃の⊿p ＝ 12 bar の欄で13.5kW × 1.2 ＝ 16.2kWの最大容量をもつ、容量13.5kWのTCAE、オリフィス2番、Nレンジを選定します。

# 電磁弁　　EVR (2 ～ 40)

## 概　要

EVR 2,3 形は直動式、EVR 6 ～ 20 形はサーボ形ダイアフラム式の電磁弁、EVR 25 ～ 40 形はサーボ形ピストン式の電磁弁です。
EVR 形は液配管、吸入配管およびホットガス配管の冷媒回路用に設計されています。
EVR 形は手動開スピンドル付もあります。
EVR 形のコイルは、直流または交流を幅広く選択できます。

- バルブボディを分解せずにろう付が可能。
- 防滴形樹脂モールドコイル。
- 縦配管の取付けが可能なため、配管の簡素化が実現。
- バルブボディは分解、点検清掃が可能。

## 仕　様

冷媒　　：R22,R134a,R404A,R407C,
　　　　　R410A（EVR 2 ～ 6）
流体温度：－ 40 ～＋ 105℃
　　　　　（10W/12W　AC コイル）
　　　　　デフロスト時最大 130℃
周囲温度：－ 40 ～＋ 50℃
　　　　　（10W/12W　AC コイル）
　　　　　（20W　AC コイル）

最高使用圧力：EVR 2 ～ 6　＝ 45.2 bar / 4.52 MPa
　　　　　　：EVR 10　　＝ 35 bar / 3.5 MPa
　　　　　　：EVR 15 ～ 20 ＝ 32 bar / 3.2 MPa
　　　　　　：EVR 25 ～ 40 ＝ 32 bar / 3.2 MPa
電力消費量　：10W または 12W AC
　　　　　　：20W DC
防塵耐湿性構造：IP 20 ～ IP 67（IEC 529）

## 定格容量

<table>
<tr><th rowspan="3">形　式</th><th colspan="12">定格容量 [1]）<br>kW</th><th colspan="4">バルブの開く圧力差<br>⊿ p bar</th><th rowspan="3">液体<br>温度<br>範囲<br>℃</th><th rowspan="3">最高<br>使用<br>圧力<br>bar</th><th rowspan="3">容量<br>係数<br>Kv値<br>[3]）<br>$m^3/h$</th></tr>
<tr><th colspan="4">液冷媒</th><th colspan="4">吸入ガス</th><th colspan="4">ホットガス</th><th rowspan="2">最小</th><th colspan="3">最大（液）[2]）</th></tr>
<tr><th>R22</th><th>R404A<br>R507</th><th>R134a</th><th>R407C</th><th>R22</th><th>R404A<br>R507</th><th>R134a</th><th>R407C</th><th>R22</th><th>R404A<br>R507</th><th>R134a</th><th>R407C</th><th>AC<br>10W</th><th>AC<br>12W</th><th>DC<br>20W</th></tr>
<tr><td>EVR 2</td><td>3.2</td><td>2.2</td><td>2.9</td><td>3.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.5</td><td>1.2</td><td>1.2</td><td>1.4</td><td rowspan="2">0.00</td><td>25</td><td rowspan="9">25</td><td rowspan="5">18</td><td rowspan="9">－ 40<br>～<br>＋ 105</td><td rowspan="3">45.2</td><td>0.16</td></tr>
<tr><td>EVR 3</td><td>5.4</td><td>3.8</td><td>5.0</td><td>5.1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.5</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>2.4</td><td rowspan="8">21</td><td>0.27</td></tr>
<tr><td>EVR 6</td><td>16.1</td><td>11.2</td><td>14.8</td><td>15.1</td><td>1.8</td><td>1.6</td><td>1.3</td><td>1.6</td><td>7.4</td><td>6.0</td><td>5.9</td><td>7.2</td><td rowspan="4">0.05</td><td>0.8</td></tr>
<tr><td>EVR 10</td><td>38.2</td><td>26.7</td><td>35.3</td><td>35.9</td><td>4.3</td><td>3.9</td><td>3.1</td><td>3.9</td><td>17.5</td><td>14.3</td><td>13.9</td><td>17.0</td><td>35</td><td>1.9</td></tr>
<tr><td>EVR 15</td><td>52.3</td><td>36.5</td><td>48.3</td><td>49.2</td><td>5.9</td><td>5.3</td><td>4.2</td><td>5.4</td><td>24.0</td><td>19.6</td><td>19.0</td><td>23.3</td><td rowspan="5">32</td><td>2.6</td></tr>
<tr><td>EVR 20</td><td>101.0</td><td>70.3</td><td>92.8</td><td>94.9</td><td>11.4</td><td>10.2</td><td>8.1</td><td>10.5</td><td>46.2</td><td>37.7</td><td>36.6</td><td>44.8</td><td>16</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>EVR 25</td><td>201.0</td><td>141.0</td><td>186.0</td><td>188.9</td><td>22.8</td><td>20.4</td><td>16.3</td><td>21.0</td><td>92.3</td><td>75.3</td><td>73.2</td><td>89.5</td><td rowspan="3">0.20</td><td rowspan="3">18</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td>EVR 32</td><td>322.0</td><td>225.0</td><td>297.0</td><td>302.7</td><td>36.5</td><td>32.6</td><td>26.1</td><td>33.6</td><td>148.0</td><td>120.0</td><td>117.0</td><td>143.5</td><td>16.0</td></tr>
<tr><td>EVR 40</td><td>503.0</td><td>351.0</td><td>464.0</td><td>472.8</td><td>57.0</td><td>51.0</td><td>40.8</td><td>52.4</td><td>231.0</td><td>188.0</td><td>183.0</td><td>224.1</td><td>25.0</td></tr>
</table>

[1]）液体および定格容量の条件は、蒸発温度－ 10℃、膨張弁直前の液温度＋ 25℃、バルブ前後の圧力降下 0.15 bar における容量です。
ホットガスの定格容量は、凝縮温度＋ 40℃、バルブ前後の圧力降下 0.8 bar、ホットガス温度＋ 65℃、また液過冷却は 4℃における容量です。

[2]）MOPD はガス用の場合、約 1 bar 大きくなります。
最高粘度：12 cst（もし粘度 12 ～ 30 cst および 30 ～ 47 cst の油を使用する場合は、それぞれの MOPD に 0.8 および 0.7 を乗じてください。）

[3]）容量係数 *Kv* 値はバルブ前後の圧力 1 bar, $\rho$ ＝ 1000 $kg/m^3$ における水の流量（$m^3/h$）です。

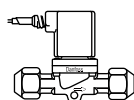
## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせください。

**EVR 電磁弁をご注文いただく際は、次の仕様内容をご確認ください。**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① 形式 | ：**EVR10** | ④ 手動スピンドルの有無 | ：**なし** |
| ② 接続方式 | ：**ろう付** | ⑤ コイル電圧 | ：**200V** |
| ③ 継手サイズ | ：**1／2 インチ** | ⑥ 配線接続方式 | ：**0.5m ケーブル付** |

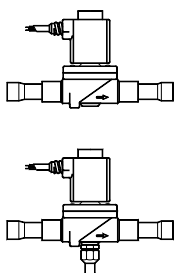
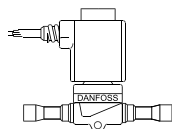
## 標準品

EVR2 ～ 10：取付金具付
EVR15/20：取付金具なし

### EVR 形 フレア接続 標準品仕様表（NC：通電時開形）AC コイル 0.5m ケーブル付

| 形式 | | | | | コード番号 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 形　式 | 接続方式 | 継手サイズ番号 | 電圧番号 | 配線接続 | 100Va. c. | 200Va. c. |
| EVR 2 | F（フレア） | 2（1/4 in） | 10（100Va. c. 50 / 60Hz）<br>20（200Va. c. 50 / 60Hz） | R（0.5m ケーブル付） | 032F8266 | 032F8281 |
| EVR 3 | | 3（3/8 in） | | | 032F8267 | 032F8282 |
| EVR 6 | | 3（3/8 in） | | | [1] | 032F8283 |
| EVR 10 | | 4（1/2 in） | | | [1] | [1] |
| EVR 15 | | 5（5/8 in） | | | [1] | 032F8280 |

＊フレアナット付です。

### EVR 形 ろう付接続 標準品仕様表（NC：通電時開形）AC コイル 0.5m ケーブル付

| 形式 | | | | | コード番号 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 形　式 | 接続方式 | 継手サイズ番号 | 電圧番号 | 配線接続 | 100Va. c. | 200Va. c. |
| EVR 2 | S（ろう付） | 2（1/4 in） | 10（100Va. c. 50 / 60Hz）<br>20（200Va. c. 50 / 60Hz） | R（0.5m ケーブル付） | 032F8260 | 032F8275 |
| EVR 3 | | 3（3/8 in） | | | 032F8261 | 032F8276 |
| EVR 6 | | 3（3/8 in） | | | 032F8262 | 032F8277 |
| EVR 10 | | 4（1/2 in） | | | 032F8263 | 032F8278 |

手動スピンドル付

| 形式 | | | | | | コード番号 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形　式 | 接続方式 | 継手サイズ番号 | 手動開スピンドルの有無 | 電圧番号 | 配線接続 | 100Va. c. | 200Va. c. |
| EVR 15 | S（ろう付） | 5（5/8 in） | O（なし） | 10（100Va. c. 50 / 60Hz）<br>20（200Va. c. 50 / 60Hz） | R（0.5m ケーブル付） | 032F8264 | 032F8270 |
| | | | M（付） | | | [1] | [1] |
| EVR 20 | | 6（3/4 in） | O（なし） | | | [1] | 032F8273 |
| | | 7（7/8 in） | O（なし） | | | [1] | [1] |
| | | | M（付） | | | 032F8265 | [1] |

[1]お問い合わせ製品。

## 注文方法

### バルブ本体

取付金具なし

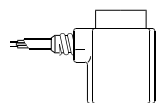
### EVR 形バルブ本体（NC：通電時開形）コイルなし

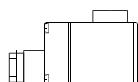
| 形式 | | | | バルブ本体 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 形　式 | 接続方式 | 継手サイズ番号 | 手動開スピンドル | コイルタイプ | コード番号 |
| **EVR 6** | SS（ろう付）[1] | 4（1/2 in） | O（なし） | AC / DC | [3] |
| **EVR 10** | SS（ろう付）[1] | 4（1/2 in） | M（付） | AC / DC | |
| | | 5（5/8 in） | O（なし） | | |
| **EVR 15** | F（フレア） | 5（5/8 in） | M（付） | AC / DC | |
| **EVR 20** | S（ろう付） | 11（1$^1/_8$ in） | O（なし） | AC [2] | |
| | | 7（7/8 in） | O（なし） | | |
| | | | M（付） | | |
| **EVR 25** | S（ろう付） | 11（1$^1/_8$ in） | O（なし） | AC / DC | |
| | | | M（付） | | |
| | | 13（1$^3/_8$ in） | O（なし） | | |
| | | | M（付） | | |
| **EVR 32** | S（ろう付） | 13（1$^3/_8$ in） | O（なし） | AC / DC | |
| | | | M（付） | | |
| | | 15（1$^5/_8$ in） | O（なし） | | |
| | | | M（付） | | |
| **EVR 40** | S（ろう付） | 15（1$^5/_8$ in） | O（なし） | AC / DC | |
| | | | M（付） | | |
| | | 21（2$^1/_8$ in） | O（なし） | | |
| | | | M（付） | | |

[1]）SS（ろう付）は接続銅管が標準仕様製品に比べ短い銅管接続になります。
[2]）EVR20 の DC コイルが必要な場合は弊社にお問い合わせください。
[3]）お問い合わせ製品。

## 構成部品

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせください。

### 交流（AC）コイル　MOPD=21bar/2.1MPa

| バルブ<br>形　式 | 電圧<br>V | 周波数<br>Hz | コード番号 [1]<br>0.5m<br>ケーブル付<br>IP67 | コード番号 [1]<br>ターミナル<br>ボックス付<br>IP67 | 消費電力 |
|---|---|---|---|---|---|
| **EVR2～40** | 24 | 50 | | | 保持<br>10W.21VA<br>投入時<br>44 VA |
| | 24 | 60 | | 018F6715 | |
| | 100 | 50/60 | 018F6321 | 018F6729 | |
| | 200 | 50/60 | 018F6320 | 018F6733 | |
| | 110 | 50/60 | | 018F6730 | |
| | 220/230 | 50/60 | | 018F6732 | |

[1]）上記以外の電圧、仕様が必要な場合は弊社にお問い合わせください。

ケーブル付コイル

### 直流（DC）コイル　MOPD=18bar/1.8MPa

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EVR2～40** | 12 | | | [1] | 20W |
| | 24 | | | 018F6857 | |

[1]）お問い合わせ製品。

ターミナルボックス付
ACコイル

## 液容量

kW　(1 kW = 860 kcal/h)

| 形式 | R 22 | | | | | R 404A / R 507 | | | | | R 134a | | | | | R 407C | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | |
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| EVR 2 | 2.6 | 3.7 | 4.6 | 5.3 | 5.9 | 1.8 | 2.6 | 3.2 | 3.7 | 4.1 | 2.4 | 3.4 | 4.2 | 4.9 | 5.4 | 2.4 | 3.4 | 4.3 | 5.0 | 5.3 |
| EVR 3 | 4.5 | 6.3 | 7.7 | 8.9 | 9.9 | 3.1 | 4.4 | 5.4 | 6.2 | 6.9 | 4.1 | 5.8 | 7.1 | 8.2 | 9.1 | 4.2 | 5.9 | 7.2 | 8.4 | 9.3 |
| EVR 6 | 13.1 | 18.6 | 22.8 | 26.3 | 29.4 | 9.2 | 13.0 | 15.9 | 18.4 | 20.5 | 12.1 | 17.2 | 21.0 | 24.3 | 27.1 | 12.3 | 17.5 | 21.4 | 24.7 | 27.6 |
| EVR 10 | 31.4 | 44.1 | 54.2 | 62.5 | 69.9 | 21.8 | 30.8 | 37.8 | 43.6 | 48.8 | 28.8 | 40.7 | 49.9 | 57.6 | 64.4 | 29.5 | 41.5 | 50.9 | 58.7 | 65.7 |
| EVR 15 | 42.7 | 60.3 | 74.1 | 85.5 | 95.7 | 29.8 | 42.2 | 51.7 | 59.6 | 66.8 | 39.4 | 55.7 | 68.3 | 78.8 | 88.1 | 40.1 | 56.7 | 69.7 | 80.4 | 90.0 |
| EVR 20 | 82.2 | 116 | 143 | 165 | 184 | 57.4 | 81.1 | 99.4 | 115 | 128 | 75.8 | 107 | 131 | 152 | 170 | 77.0 | 109 | 134 | 155 | 172 |
| EVR 25 | 165 | 232 | 285 | 329 | 368 | 115 | 162 | 199 | 230 | 257 | 152 | 214 | 263 | 303 | 339 | 155 | 218 | 268 | 309 | 346 |
| EVR 32 | 263 | 372 | 455 | 526 | 588 | 184 | 260 | 318 | 367 | 411 | 243 | 343 | 420 | 485 | 542 | 247 | 350 | 428 | 494 | 553 |
| EVR 40 | 411 | 581 | 712 | 822 | 919 | 287 | 406 | 497 | 574 | 642 | 379 | 536 | 656 | 758 | 847 | 386 | 546 | 669 | 773 | 864 |

＊容量はバルブ入口の液温度$t_L$ = ＋25℃、蒸発温度$t_e$ = −10℃、における値です。

### 補正係数

バルブを選定する際は、バルブ／蒸発器直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求め、
これを蒸発器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 液温度　$t_L$　℃ | −10 | 0 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R 22 | 0.76 | 0.82 | 0.88 | 0.92 | 0.96 | 1.0 | 1.05 | 1.10 | 1.16 | 1.22 | 1.30 |
| R 404A / R 507 | 0.65 | 0.72 | 0.81 | 0.86 | 0.93 | 1.0 | 1.09 | 1.20 | 1.33 | 1.51 | 1.74 |
| R 134a | 0.73 | 0.79 | 0.86 | 0.90 | 0.95 | 1.0 | 1.06 | 1.12 | 1.19 | 1.27 | 1.37 |
| R 407C | 0.71 | 0.78 | 0.85 | 0.89 | 0.94 | 1.0 | 1.06 | 1.14 | 1.23 | 1.33 | 1.46 |

## 選定例

**送液電磁弁の選定**

選定条件
冷媒　= R404A
蒸発器容量Q　= 10kW
蒸発温度$t_e$　= −30℃
凝縮温度$t_c$　= ＋40℃
液過冷却度⊿t = 5℃
液温度は$t_L$ = 40−5 = 35℃となります。
液温度$t_L$による補正係数は、表から1.20が求められ、この係数を容量Qに乗じます。
補正容量$Q_1$ = 10 × 1.20 = 12kW

R404Aの液容量表から、EVR6が⊿p ≒ 0.2barで容量13.0kWを得ることができます。

注）⊿p = 0.1bar以下で選定してしまうと、最小開弁差圧が取れない可能性があります。⊿pは0.1bar以上得られるサイズを選定してください。また、配管の口径で選定することは避けてください。大きすぎる口径の電磁弁は液ショックの原因となります。

## 吸入ガス容量

kW　(1kW = 860kcal/h)

| 形式 | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | R22 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | | R404A/R507 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | | R134a 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | R407C 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | －30 | －20 | －10 | 0 | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 |
| EVR 6 | 0.10 | 0.73 | 0.94 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 0.62 | 0.8 | 1.1 | 1.3 | 1.6 | 0.73 | 0.84 | 1.1 | 1.4 | 0.61 | 0.81 | 1.1 | 1.4 | 1.7 |
| | 0.15 | 0.87 | 1.1 | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 0.73 | 0.97 | 1.3 | 1.6 | 2.0 | 0.87 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 0.72 | 0.95 | 1.3 | 1.7 | 2.1 |
| | 0.20 | 0.98 | 1.3 | 1.6 | 2.0 | 2.5 | 0.82 | 1.1 | 1.4 | 1.8 | 2.3 | 0.98 | 1.1 | 1.5 | 1.9 | 0.81 | 1.1 | 1.4 | 1.8 | 2.4 |
| EVR 10 | 0.10 | 1.7 | 2.2 | 2.9 | 3.5 | 4.3 | 1.5 | 1.9 | 2.5 | 3.2 | 3.9 | 1.7 | 2.0 | 2.6 | 3.3 | 1.4 | 1.9 | 2.6 | 3.2 | 4.0 |
| | 0.15 | 2.1 | 2.7 | 3.4 | 4.3 | 5.2 | 1.7 | 2.3 | 3.0 | 3.9 | 4.8 | 2.1 | 2.4 | 3.1 | 4.0 | 1.7 | 2.3 | 3.0 | 4.0 | 4.9 |
| | 0.20 | 2.3 | 3.1 | 3.9 | 4.8 | 6.0 | 2.0 | 2.6 | 3.4 | 4.3 | 5.5 | 2.3 | 2.7 | 3.5 | 4.5 | 1.9 | 2.7 | 3.5 | 4.4 | 5.6 |
| EVR 15 | 0.10 | 2.3 | 3.1 | 4.0 | 4.8 | 5.8 | 2.0 | 2.6 | 3.5 | 4.3 | 5.3 | 2.3 | 2.7 | 3.6 | 4.5 | 1.9 | 2.7 | 3.6 | 4.4 | 5.5 |
| | 0.15 | 2.8 | 3.7 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 2.4 | 3.2 | 4.1 | 5.3 | 6.5 | 2.8 | 3.3 | 4.2 | 5.5 | 2.3 | 3.2 | 4.2 | 5.4 | 6.7 |
| | 0.20 | 3.2 | 4.2 | 5.3 | 6.6 | 8.2 | 2.7 | 3.6 | 4.7 | 5.9 | 7.5 | 3.2 | 3.7 | 4.8 | 6.1 | 2.7 | 3.6 | 4.7 | 6.1 | 7.7 |
| EVR 20 | 0.10 | 4.6 | 5.9 | 7.6 | 9.3 | 11.2 | 3.9 | 5.0 | 6.7 | 8.3 | 10.2 | 4.6 | 5.3 | 7.0 | 8.6 | 3.8 | 5.1 | 6.8 | 8.6 | 10.5 |
| | 0.15 | 5.4 | 7.1 | 9.1 | 11.4 | 13.9 | 4.6 | 6.1 | 7.9 | 10.2 | 12.5 | 5.4 | 6.3 | 8.1 | 10.6 | 4.5 | 6.1 | 8.1 | 10.5 | 13.1 |
| | 0.20 | 6.1 | 8.1 | 10.3 | 12.7 | 15.9 | 5.2 | 6.9 | 9.0 | 11.4 | 14.4 | 6.1 | 7.1 | 9.3 | 11.7 | 5.1 | 7.0 | 9.2 | 11.7 | 14.9 |
| EVR 25 | 0.10 | 9.1 | 11.8 | 15.2 | 18.6 | 22.4 | 7.7 | 10.1 | 13.3 | 16.6 | 20.4 | 9.1 | 10.5 | 13.9 | 17.2 | 7.6 | 10.2 | 13.5 | 17.1 | 21.1 |
| | 0.15 | 10.9 | 14.2 | 17.9 | 22.8 | 27.4 | 9.1 | 12.1 | 15.8 | 20.4 | 25.0 | 10.9 | 12.5 | 16.3 | 21.1 | 9.1 | 12.2 | 15.9 | 21.0 | 25.8 |
| | 0.20 | 12.2 | 16.1 | 20.4 | 25.3 | 31.7 | 10.3 | 13.8 | 18.0 | 22.7 | 28.8 | 12.2 | 14.1 | 18.5 | 23.4 | 10.1 | 13.9 | 18.2 | 23.3 | 29.8 |
| EVR 32 | 0.10 | 14.6 | 18.9 | 24.3 | 29.8 | 35.8 | 12.3 | 16.2 | 21.3 | 26.6 | 32.6 | 14.6 | 16.8 | 22.2 | 27.7 | 12.1 | 16.3 | 21.6 | 27.4 | 33.7 |
| | 0.15 | 17.4 | 22.7 | 28.8 | 36.5 | 43.8 | 14.6 | 19.4 | 25.3 | 32.6 | 40.0 | 17.4 | 20.0 | 26.1 | 33.8 | 14.4 | 19.5 | 25.6 | 33.6 | 41.2 |
| | 0.20 | 19.6 | 25.7 | 32.6 | 40.5 | 50.7 | 16.5 | 22.0 | 28.8 | 36.3 | 46.1 | 19.6 | 22.6 | 29.6 | 37.4 | 16.3 | 22.1 | 29.0 | 37.3 | 47.7 |
| EVR 40 | 0.10 | 22.8 | 29.5 | 38.1 | 46.5 | 56.0 | 19.3 | 25.3 | 33.3 | 41.5 | 51.0 | 22.8 | 26.3 | 34.8 | 43.3 | 18.9 | 25.4 | 33.9 | 42.8 | 52.6 |
| | 0.15 | 27.2 | 35.4 | 45.0 | 57.0 | 68.6 | 22.8 | 30.3 | 39.5 | 51.0 | 62.5 | 27.2 | 31.3 | 40.8 | 52.8 | 22.6 | 30.4 | 40.1 | 52.4 | 64.5 |
| | 0.20 | 30.5 | 40.2 | 51.0 | 63.3 | 79.2 | 25.8 | 34.5 | 45.0 | 56.8 | 72.1 | 30.5 | 35.3 | 46.3 | 58.5 | 25.3 | 34.6 | 45.4 | 58.2 | 74.4 |

*容量は蒸発器直前の送液温度 $t_L$= + 25℃を基準としています。表中の値は蒸発器容量を示し、蒸発温度 te とバルブ前後の圧力降下⊿p の関数として表されています。容量はバルブ直前における乾燥飽和蒸気によるものです。過熱ガスの場合、容量はバルブ直前で過熱 10℃ごとに 4%減少します。

## 補正係数

バルブを選定する際は、バルブ／蒸発器直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求め、これを蒸発器容量の値に乗じます。

補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 液温度　$t_L$　℃ | －10 | 0 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R 22 | 0.76 | 0.82 | 0.88 | 0.92 | 0.96 | 1.0 | 1.05 | 1.10 | 1.16 | 1.22 | 1.30 |
| R 404A / R 507 | 0.65 | 0.72 | 0.81 | 0.86 | 0.93 | 1.0 | 1.09 | 1.20 | 1.33 | 1.51 | 1.74 |
| R 134a | 0.73 | 0.79 | 0.86 | 0.90 | 0.95 | 1.0 | 1.06 | 1.12 | 1.19 | 1.27 | 1.37 |
| R 407C | 0.71 | 0.78 | 0.85 | 0.89 | 0.94 | 1.0 | 1.06 | 1.14 | 1.23 | 1.33 | 1.46 |

## ホットガス容量

kW　(1kW = 860kcal/h)

| 形式 | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | R22 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | R404A/R507 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | R134a 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | R407C 蒸発温度 $t_e$℃ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 |
| EVR 2 | 0.1 | 0.50 | 0.53 | 0.54 | 0.55 | 0.44 | 0.43 | 0.40 | 0.37 | 0.40 | 0.41 | 0.42 | 0.42 | 0.55 | 0.57 | 0.56 | 0.54 |
| | 0.2 | 0.71 | 0.75 | 0.77 | 0.78 | 0.62 | 0.61 | 0.58 | 0.53 | 0.57 | 0.59 | 0.60 | 0.59 | 0.78 | 0.80 | 0.80 | 0.76 |
| | 0.4 | 1.02 | 1.07 | 1.10 | 1.11 | 0.87 | 0.87 | 0.82 | 0.75 | 0.82 | 0.84 | 0.86 | 0.85 | 1.12 | 1.14 | 1.14 | 1.09 |
| | 0.8 | 1.37 | 1.48 | 1.57 | 1.59 | 1.21 | 1.21 | 1.19 | 1.07 | 1.13 | 1.17 | 1.23 | 1.22 | 1.51 | 1.58 | 1.63 | 1.56 |
| | 1.6 | 1.99 | 2.08 | 2.16 | 2.19 | 1.70 | 1.69 | 1.62 | 1.48 | 1.61 | 1.67 | 1.70 | 1.69 | 2.19 | 2.23 | 2.25 | 2.15 |
| EVR 3 | 0.1 | 0.85 | 0.89 | 0.92 | 0.93 | 0.74 | 0.73 | 0.69 | 0.63 | 0.67 | 0.70 | 0.71 | 0.71 | 0.94 | 0.95 | 0.96 | 0.91 |
| | 0.2 | 1.20 | 1.26 | 1.30 | 1.32 | 1.04 | 1.03 | 0.98 | 0.89 | 0.96 | 0.99 | 1.01 | 1.00 | 1.32 | 1.35 | 1.35 | 1.29 |
| | 0.4 | 1.72 | 1.80 | 1.85 | 1.87 | 1.48 | 1.47 | 1.39 | 1.27 | 1.38 | 1.42 | 1.44 | 1.43 | 1.89 | 1.93 | 1.92 | 1.83 |
| | 0.8 | 2.31 | 2.49 | 2.65 | 2.68 | 2.04 | 2.03 | 2.00 | 1.81 | 1.90 | 1.98 | 2.08 | 2.05 | 2.54 | 2.66 | 2.76 | 2.63 |
| | 1.6 | 3.35 | 3.52 | 3.64 | 3.69 | 2.87 | 2.84 | 2.74 | 2.50 | 2.72 | 2.82 | 2.88 | 2.86 | 3.69 | 3.77 | 3.79 | 3.62 |
| EVR 6 | 0.1 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 2.8 | 2.18 | 2.15 | 2.05 | 1.86 | 1.99 | 2.07 | 2.11 | 2.09 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.7 |
| | 0.2 | 3.6 | 3.7 | 3.7 | 3.9 | 3.08 | 3.05 | 2.90 | 2.64 | 2.84 | 2.95 | 3.00 | 2.97 | 4.0 | 4.0 | 3.5 | 3.8 |
| | 0.4 | 5.1 | 5.3 | 5.3 | 5.6 | 4.38 | 4.35 | 4.13 | 3.76 | 4.08 | 4.22 | 4.28 | 4.23 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | 5.5 |
| | 0.8 | 6.8 | 7.4 | 7.4 | 7.9 | 6.05 | 6.02 | 5.92 | 5.37 | 5.62 | 5.86 | 6.16 | 6.08 | 7.5 | 7.9 | 8.2 | 7.7 |
| | 1.6 | 9.9 | 10.4 | 10.4 | 10.9 | 8.52 | 8.43 | 8.10 | 7.40 | 8.05 | 8.37 | 8.52 | 8.46 | 10.9 | 11.1 | 11.2 | 10.7 |
| EVR 10 | 0.1 | 6.0 | 6.3 | 6.5 | 6.5 | 5.2 | 5.1 | 4.9 | 4.4 | 4.7 | 4.9 | 5.0 | 5.0 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.4 |
| | 0.2 | 8.5 | 8.9 | 9.2 | 9.3 | 7.3 | 7.3 | 6.9 | 6.3 | 6.8 | 7.0 | 7.1 | 7.1 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.1 |
| | 0.4 | 12.1 | 12.7 | 13.0 | 13.2 | 10.4 | 10.3 | 9.8 | 8.9 | 9.7 | 10.0 | 10.2 | 10.1 | 13.3 | 13.6 | 13.5 | 12.9 |
| | 0.8 | 16.2 | 17.5 | 18.7 | 18.9 | 14.4 | 14.3 | 14.1 | 12.8 | 13.3 | 13.9 | 14.6 | 14.4 | 17.8 | 18.7 | 19.4 | 18.5 |
| | 1.6 | 23.6 | 24.8 | 25.6 | 26.0 | 20.3 | 20.0 | 19.2 | 17.6 | 19.1 | 19.9 | 20.2 | 20.1 | 26.0 | 26.5 | 26.6 | 25.5 |
| EVR 15 | 0.1 | 8.2 | 8.6 | 8.8 | 8.9 | 7.1 | 7.0 | 6.7 | 6.1 | 6.5 | 6.7 | 6.7 | 6.8 | 9.0 | 9.2 | 9.2 | 8.7 |
| | 0.2 | 11.6 | 12.1 | 12.5 | 12.7 | 10.0 | 9.9 | 9.4 | 8.6 | 9.2 | 9.6 | 9.7 | 9.7 | 12.8 | 12.9 | 13 | 12.4 |
| | 0.4 | 16.6 | 17.3 | 17.8 | 18.0 | 14.3 | 14.2 | 13.4 | 12.2 | 13.3 | 13.7 | 13.9 | 13.8 | 18.3 | 18.5 | 18.5 | 17.6 |
| | 0.8 | 22.2 | 24.0 | 25.5 | 25.9 | 19.7 | 19.6 | 19.2 | 17.5 | 18.3 | 19.0 | 20.0 | 19.8 | 24.4 | 25.7 | 26.5 | 25.4 |
| | 1.6 | 32.3 | 33.9 | 35.0 | 35.5 | 27.7 | 27.6 | 26.3 | 24.1 | 26.2 | 27.2 | 27.7 | 27.5 | 35.5 | 36.3 | 36.4 | 34.8 |
| EVR 20 | 0.1 | 15.7 | 16.5 | 17.0 | 17.2 | 13.7 | 13.5 | 12.8 | 11.6 | 12.5 | 13.0 | 13.2 | 13.1 | 17.3 | 17.7 | 17.7 | 16.9 |
| | 0.2 | 22.3 | 23.4 | 24.1 | 24.4 | 19.2 | 19.1 | 18.2 | 16.5 | 17.8 | 18.4 | 18.7 | 18.6 | 24.5 | 25.0 | 25.1 | 23.9 |
| | 0.4 | 31.9 | 33.3 | 34.3 | 34.7 | 27.4 | 27.2 | 25.8 | 23.5 | 25.5 | 26.4 | 26.7 | 26.5 | 35.1 | 35.6 | 35.7 | 34.0 |
| | 0.8 | 42.7 | 46.2 | 49.1 | 49.6 | 37.8 | 37.7 | 37.0 | 33.6 | 35.1 | 36.6 | 38.5 | 38.0 | 47 | 49.4 | 51.1 | 48.6 |
| | 1.6 | 62.1 | 65.2 | 67.4 | 68.4 | 53.3 | 52.6 | 50.6 | 46.2 | 50.3 | 52.3 | 53.3 | 52.9 | 68.3 | 69.8 | 70.1 | 67.0 |
| EVR 25 | 0.1 | 31.4 | 32.9 | 34.0 | 34.4 | 27.4 | 26.9 | 25.6 | 23.3 | 24.9 | 25.9 | 26.4 | 26.2 | 34.5 | 35.2 | 35.4 | 33.7 |
| | 0.2 | 44.6 | 46.7 | 48.2 | 48.8 | 38.4 | 38.2 | 36.3 | 33.0 | 35.5 | 36.8 | 37.4 | 37.1 | 49.1 | 50.0 | 50.1 | 47.8 |
| | 0.4 | 63.8 | 66.6 | 68.6 | 69.4 | 54.9 | 54.5 | 51.7 | 47.0 | 51.0 | 52.7 | 53.4 | 52.9 | 70.2 | 71.3 | 71.3 | 68.0 |
| | 0.8 | 87.9 | 92.3 | 98.2 | 99.2 | 75.6 | 75.3 | 74.0 | 67.2 | 70.2 | 73.2 | 77.0 | 76.0 | 96.7 | 98.8 | 102.1 | 97.2 |
| | 1.6 | 124.0 | 130.0 | 135.0 | 137.0 | 107.0 | 105.0 | 101.0 | 92.5 | 101.0 | 105.0 | 107.0 | 106.0 | 136.4 | 139.1 | 140.4 | 134.3 |
| EVR 32 | 0.1 | 50.2 | 52.6 | 54.4 | 55.0 | 43.8 | 43.0 | 40.9 | 37.3 | 39.8 | 41.4 | 42.1 | 41.8 | 55.2 | 56.3 | 56.6 | 53.9 |
| | 0.2 | 71.4 | 74.7 | 77.1 | 78.1 | 61.4 | 61.1 | 58.1 | 52.8 | 56.8 | 58.9 | 59.8 | 59.4 | 78.5 | 79.9 | 80.2 | 76.5 |
| | 0.4 | 102.0 | 107.0 | 110.0 | 111.0 | 87.8 | 87.2 | 82.7 | 75.2 | 81.6 | 84.3 | 85.4 | 84.6 | 112.2 | 114.5 | 114.4 | 108.8 |
| | 0.8 | 140.0 | 148.0 | 157.0 | 159.0 | 121.0 | 120.0 | 118.0 | 107.0 | 112.0 | 117.0 | 123.0 | 122.0 | 154.0 | 158.4 | 163.3 | 155.8 |
| | 1.6 | 199.0 | 209.0 | 216.0 | 219.0 | 171.0 | 168.0 | 162.0 | 148.0 | 161.0 | 167.0 | 170.0 | 169.0 | 218.9 | 223.6 | 224.6 | 214.6 |
| EVR 40 | 0.1 | 78.5 | 82.3 | 85.0 | 86.0 | 68.5 | 67.3 | 64.0 | 58.3 | 62.3 | 64.7 | 65.8 | 65.3 | 86.4 | 88.1 | 88.4 | 84.3 |
| | 0.2 | 112.0 | 117.0 | 121.0 | 122.0 | 96.0 | 95.5 | 90.8 | 82.5 | 88.8 | 92.1 | 93.5 | 92.8 | 123.2 | 125.2 | 125.8 | 119.6 |
| | 0.4 | 159.0 | 167.0 | 172.0 | 174.0 | 137.0 | 136.0 | 129.0 | 117.0 | 127.0 | 132.0 | 134.0 | 132.0 | 174.9 | 178.7 | 178.9 | 170.5 |
| | 0.8 | 222.0 | 231.0 | 246.0 | 248.0 | 189.0 | 188.0 | 185.0 | 168.0 | 176.0 | 183.0 | 192.0 | 190.0 | 244.2 | 247.2 | 255.8 | 243.0 |
| | 1.6 | 310.0 | 326.0 | 337.0 | 342.0 | 266.0 | 263.0 | 253.0 | 231.0 | 252.0 | 262.0 | 266.0 | 265.0 | 341.0 | 348.8 | 350.5 | 335.2 |

＊容量は蒸発温度 $t_e$ =－10℃、液過冷却 4℃、ホットガス温度 $t_h$ =凝縮温度 $t_c$ + 25℃（$t_h$ = $t_c$ + 25℃）における値です。
ホットガス温度が± 10℃変化すると、バルブの容量は約± 2%変化します。

## 補正係数

表中の容量は、蒸発温度が変化するとバルブの容量も右の表のように変化します。バルブを選定する際は、蒸発温度 $t_e$ によって補正係数を求め、これを蒸発器容量の値に乗じます。補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 蒸発温度 $t_L$ ℃ | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | ＋10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R 22 | 0.90 | 0.94 | 0.97 | 1.0 | 1.03 | 1.05 |
| R 404A / R 507 | 0.86 | 0.88 | 0.93 | 1.0 | 1.03 | 1.07 |
| R 134a | 0.88 | 0.92 | 0.98 | 1.0 | 1.04 | 1.08 |
| R 407C | 0.90 | 0.94 | 0.97 | 1.0 | 1.03 | 1.05 |

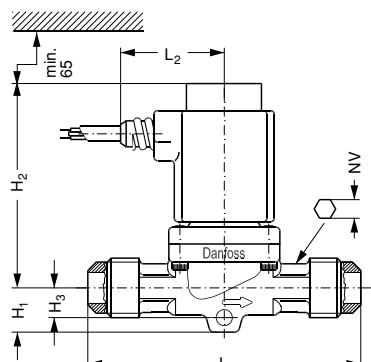
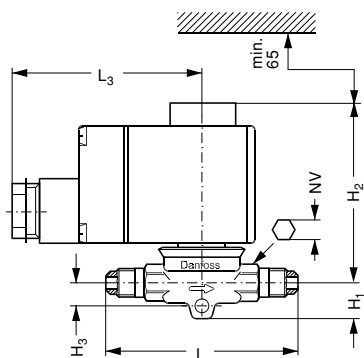
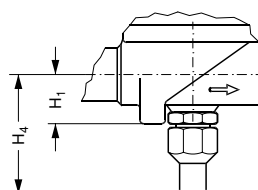
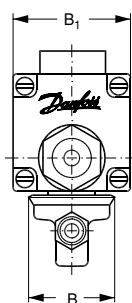
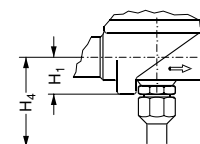
## ホットガス容量 Gh kg/s

| 形式 | 凝縮温度 $t_c$℃ | R22 | | | | R404A/R507 | | | | R134a | | | | R407C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ホットガス温度 ＋90℃ | | | | ホットガス温度 ＋60℃ | | | | ホットガス温度 ＋60℃ | | | | ホットガス温度 ＋90℃ | | | |
| | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | | | |
| | | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 0.5 | 1 | 2 | 4 |
| EVR 2 | ＋25 | 0.005 | 0.007 | 0.01 | 0.012 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.0054 | 0.0076 | 0.0108 | 0.0130 |
| | ＋35 | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.006 | 0.008 | 0.01 | 0.012 | 0.0065 | 0.0097 | 0.0118 | 0.0151 |
| | ＋45 | 0.007 | 0.01 | 0.013 | 0.017 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.0076 | 0.0108 | 0.0140 | 0.0184 |
| EVR 3 | ＋25 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.02 | 0.011 | 0.016 | 0.021 | 0.026 | 0.008 | 0.011 | 0.011 | 0.014 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.022 |
| | ＋35 | 0.01 | 0.014 | 0.019 | 0.024 | 0.013 | 0.018 | 0.024 | 0.031 | 0.009 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.026 |
| | ＋45 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 0.029 | 0.015 | 0.02 | 0.028 | 0.037 | 0.01 | 0.016 | 0.02 | 0.025 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.032 |
| EVR 6 | ＋25 | 0.027 | 0.037 | 0.049 | 0.058 | 0.034 | 0.047 | 0.062 | 0.077 | 0.024 | 0.032 | 0.04 | 0.041 | 0.029 | 0.040 | 0.053 | 0.063 |
| | ＋35 | 0.031 | 0.043 | 0.057 | 0.072 | 0.038 | 0.054 | 0.072 | 0.093 | 0.028 | 0.038 | 0.049 | 0.056 | 0.033 | 0.046 | 0.062 | 0.078 |
| | ＋45 | 0.035 | 0.049 | 0.066 | 0.086 | 0.043 | 0.061 | 0.082 | 0.108 | 0.032 | 0.045 | 0.059 | 0.072 | 0.038 | 0.053 | 0.071 | 0.094 |
| EVR 10 | ＋25 | 0.064 | 0.088 | 0.116 | 0.139 | 0.08 | 0.11 | 0.148 | 0.183 | 0.057 | 0.075 | 0.094 | 0.098 | 0.069 | 0.095 | 0.125 | 0.152 |
| | ＋35 | 0.074 | 0.102 | 0.137 | 0.172 | 0.091 | 0.127 | 0.171 | 0.22 | 0.066 | 0.09 | 0.117 | 0.132 | 0.08 | 0.11 | 0.148 | 0.187 |
| | ＋45 | 0.084 | 0.116 | 0.158 | 0.205 | 0.102 | 0.143 | 0.194 | 0.257 | 0.076 | 0.107 | 0.141 | 0.17 | 0.091 | 0.125 | 0.171 | 0.223 |
| EVR 15 | ＋25 | 0.084 | 0.116 | 0.153 | 0.182 | 0.105 | 0.146 | 0.195 | 0.24 | 0.074 | 0.1 | 0.124 | 0.129 | 0.091 | 0.125 | 0.165 | 0.198 |
| | ＋35 | 0.097 | 0.134 | 0.18 | 0.226 | 0.12 | 0.167 | 0.224 | 0.289 | 0.087 | 0.119 | 0.154 | 0.167 | 0.105 | 0.145 | 0.194 | 0.246 |
| | ＋45 | 0.11 | 0.153 | 0.208 | 0.269 | 0.135 | 0.189 | 0.225 | 0.339 | 0.1 | 0.14 | 0.185 | 0.223 | 0.119 | 0.165 | 0.225 | 0.293 |
| EVR 20 | ＋25 | 0.169 | 0.231 | 0.305 | 0.365 | 0.21 | 0.29 | 0.39 | 0.48 | 0.149 | 0.199 | 0.247 | 0.258 | 0.183 | 0.249 | 0.329 | 0.398 |
| | ＋35 | 0.194 | 0.267 | 0.359 | 0.452 | 0.239 | 0.333 | 0.45 | 0.58 | 0.174 | 0.238 | 0.307 | 0.347 | 0.21 | 0.288 | 0.388 | 0.493 |
| | ＋45 | 0.22 | 0.305 | 0.415 | 0.539 | 0.27 | 0.375 | 0.51 | 0.677 | 0.2 | 0.28 | 0.37 | 0.447 | 0.238 | 0.329 | 0.448 | 0.588 |
| EVR 25 | ＋25 | 0.331 | 0.453 | 0.599 | 0.715 | 0.411 | 0.57 | 0.763 | 0.942 | 0.292 | 0.391 | 0.486 | 0.506 | 0.357 | 0.489 | 0.647 | 0.779 |
| | ＋35 | 0.38 | 0.524 | 0.704 | 0.886 | 0.468 | 0.653 | 0.881 | 1.136 | 0.341 | 0.467 | 0.602 | 0.679 | 0.41 | 0.566 | 0.76 | 0.966 |
| | ＋45 | 0.431 | 0.598 | 0.814 | 1.056 | 0.529 | 0.734 | 1.0 | 1.326 | 0.393 | 0.549 | 0.725 | 0.876 | 0.465 | 0.646 | 0.879 | 1.151 |
| EVR 32 | ＋25 | 0.539 | 0.739 | 0.976 | 1.168 | 0.672 | 0.931 | 1.245 | 1.539 | 0.478 | 0.638 | 0.793 | 0.826 | 0.582 | 0.798 | 1.054 | 1.273 |
| | ＋35 | 0.619 | 0.856 | 1.15 | 1.446 | 0.765 | 1.069 | 1.436 | 1.854 | 0.556 | 0.763 | 0.994 | 1.108 | 0.669 | 0.924 | 1.242 | 1.576 |
| | ＋45 | 0.704 | 0.978 | 1.329 | 1.723 | 0.862 | 1.198 | 1.632 | 2.16 | 0.641 | 0.897 | 1.197 | 1.432 | 0.76 | 1.056 | 1.435 | 1.878 |
| EVR 40 | ＋25 | 0.843 | 1.155 | 1.525 | 1.825 | 1.05 | 1.454 | 1.946 | 2.406 | 0.747 | 0.998 | 1.24 | 1.291 | 0.91 | 1.247 | 1.647 | 1.989 |
| | ＋35 | 0.968 | 1.338 | 1.798 | 2.26 | 1.195 | 1.657 | 2.245 | 2.897 | 0.87 | 1.192 | 1.553 | 1.731 | 1.045 | 1.445 | 1.942 | 2.463 |
| | ＋45 | 1.1 | 1.528 | 2.078 | 2.693 | 1.348 | 1.873 | 2.55 | 3.384 | 1.002 | 1.402 | 1.87 | 2.237 | 1.188 | 1.65 | 2.244 | 2.935 |

*ホットガス温度が±10℃変化すると、バルブの容量は約±2%変化します。

## 寸法と質量

EVR2～15

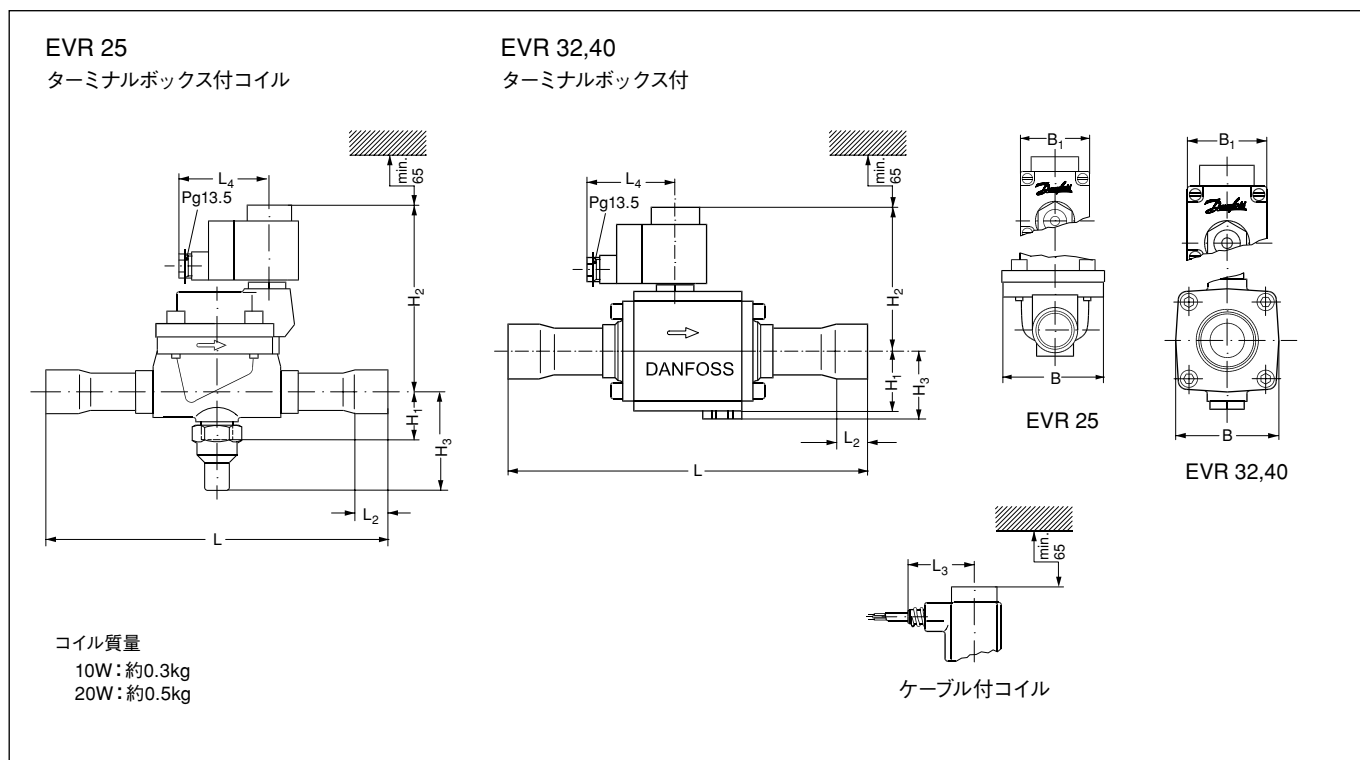
コイル質量
10W：約0.3 kg
20W：約0.5 kg

ケーブル付コイル

ターミナルボックス付コイル

手動開スピンドル付

| 形　式 | 接　続 | | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $H_4$ mm | L mm | $L_2$ mm | NV mm | $L_3$（最大） | | B mm | $B_1$（最大） mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 方法 | サイズ in | | | | | | | | 10W mm | 20W mm | | | |
| **EVR 2** | フレア | 1/4 | 14 | 73 | 9 | ― | 75 | 45 | 13 | 75 | 85 | 33 | 68 | 0.5 |
| **EVR 3** | | 1/4 | 14 | 73 | 9 | ― | 75 | 45 | 13 | 75 | 85 | 33 | 68 | 0.5 |
| | | 3/8 | 14 | 73 | 9 | ― | 75 | 45 | 13 | 75 | 85 | 33 | 68 | 0.5 |
| **EVR 6** | | 3/8 | 14 | 78 | 10 | ― | 82 | 45 | 14 | 75 | 85 | 33 | 68 | 0.6 |
| | | 1/2 | 14 | 78 | 10 | ― | 88 | 45 | 14 | 75 | 85 | 33 | 68 | 0.6 |
| **EVR 10** | | 1/2 | 16 | 79 | 11 | ― | 103 | 45 | 16 | 75 | 85 | 46 | 68 | 0.8 |
| | | 5/8 | 16 | 79 | 11 | ― | 110 | 45 | 16 | 75 | 85 | 46 | 68 | 0.8 |
| **EVR 15** | | 5/8 | 19 | 86 | ― | 49 | 131 | 45 | 24 | 75 | 85 | 56 | 68 | 1.0 |

## 寸法と質量

| 形式 | 接続 | | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $H_4$ mm | L mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $L_4$ | | B mm | $B_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 方法 | サイズ in | | | | | | | | 10W mm | 20W mm | | | |
| EVR 2 | 標準品長銅管ろう付 | 1/4 | 14 | 73 | 9 | — | 171 | 7 | 45 | 75（最大） | 85（最大） | 33 | 68（最大） | 0.6 |
| EVR 3 | | 3/8 | 14 | 73 | 9 | — | 183 | 9 | 45 | | | 33 | | 0.6 |
| EVR 6 | | 3/8 | 14 | 78 | 10 | — | 187 | 9 | 45 | | | 36 | | 0.6 |
| EVR 10 | | 1/2 | 16 | 79 | 11 | — | 203 | 10 | 45 | | | 46 | | 0.7 |
| EVR 3 | 短銅管ろう付 | 1/4 | 14 | 71 | 9 | — | 102 | 7 | 45 | | | 33 | | 0.6 |
| | | 3/8 | 14 | 73 | 9 | — | 117 | 9 | 45 | | | 33 | | 0.6 |
| EVR 6 | | 3/8 | 14 | 78 | 10 | — | 111 | 9 | 45 | | | 33 | | 0.6 |
| | | 1/2 | 14 | 78 | 10 | — | 127 | 10 | 45 | | | 33 | | 0.6 |
| EVR 10 | | 1/2 | 16 | 79 | 11 | 47 | 127 | 10 | 45 | | | 46 | | 0.7 |
| | | 5/8 | 16 | 79 | 11 | — | 160 | 12 | 45 | | | 46 | | 0.7 |
| EVR 15 | ろう付 | 5/8 | 19 | 86 | — | 49 | 176 | 12 | 45 | | | 56 | | 1.0 |
| | | 7/8 | 19 | 86 | — | — | 176 | 17 | 45 | | | 56 | | 1.0 |
| EVR 20 | | 3/4 | 20 | 90 | — | — | 191 | 17 | 45 | | | 72 | | 1.5 |
| | | 7/8 | 20 | 90 | — | 53 | 191 | 17 | 45 | | | 72 | | 1.5 |

# 電磁弁　EVR (2 ~ 40)

## 寸法と質量

<table>
<tr><th rowspan="2">形　式</th><th colspan="2">接　続</th><th rowspan="2">$H_1$<br>mm</th><th rowspan="2">$H_2$<br>mm</th><th rowspan="2">$H_3$<br>mm</th><th rowspan="2">L<br>mm</th><th rowspan="2">$L_2$<br>mm</th><th rowspan="2">$L_3$<br>mm</th><th colspan="2">$L_4$ (最大)</th><th rowspan="2">B<br>mm</th><th rowspan="2">$B_1$ (最大)<br>mm</th><th rowspan="2">質量<br>kg</th></tr>
<tr><th>方法</th><th>サイズ<br>in</th><th>10W<br>mm</th><th>20W<br>mm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">EVR 25</td><td rowspan="6">ろう付</td><td>$1^1/_8$</td><td>38</td><td>138</td><td>72</td><td>256</td><td>22</td><td>45</td><td>75</td><td>85</td><td>95</td><td>68</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>$1^3/_8$</td><td>38</td><td>138</td><td>72</td><td>281</td><td>25</td><td>45</td><td>75</td><td>85</td><td>95</td><td>68</td><td>3.3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">EVR 32</td><td>$1^3/_8$</td><td>47</td><td>111</td><td>53</td><td>281</td><td>25</td><td>45</td><td>75</td><td>85</td><td>80</td><td>68</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td>$1^5/_8$</td><td>47</td><td>111</td><td>53</td><td>281</td><td>29</td><td>45</td><td>75</td><td>85</td><td>80</td><td>68</td><td>4.6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">EVR 40</td><td>$1^5/_8$</td><td>47</td><td>111</td><td>53</td><td>281</td><td>29</td><td>45</td><td>75</td><td>85</td><td>80</td><td>68</td><td>4.6</td></tr>
<tr><td>$2^1/_8$</td><td>47</td><td>111</td><td>53</td><td>281</td><td>34</td><td>45</td><td>75</td><td>85</td><td>80</td><td>68</td><td>4.6</td></tr>
</table>

## 概　要

**EVR/EVRH**の使用圧力は、**R410A**や**R744**（$CO_2$）といった高圧冷媒の要求を満たすよう特別に設計された直動（**EVR**）またはサーボ式（**EVRH**）の電磁弁です。

**EVR/EVRH**は液、吸入ガスおよびホットガスで使用することができます。

## 特　長

- 通電開
- 幅広い交流、直流電圧コイルが選択可能
- **R410A**および**R744**（$CO_2$）に適合
- 設計流体温度は上限 **＋105℃**
- 設計圧力は**45.2 barg**
- **MOPD**は20Wコイルで最大**38 bar**
- **7/8**" までのろう付接続
- ろう付の際、ボディ分解は不要

## 仕　様

| 形　式 | 開弁圧力差 ⊿p bar | | | | | 容量係数 *Kv*値 1) $m^3/h$ | 流体温度 ℃ | 冷　媒 | 最高作動圧力 bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 最小 | 最大 MOPD（液）2) 10 WAC | 12 WAC | 20 WAC | 20 WDC | | | | |
| **EVR 2** | 0.0 | 25 | 25 | 38 | 18 | 0.16 | 10/12W コイル：－40 ～ 105<br>20W コイル：－40 ～ 80 | **R410A**<br>**R744**（$CO_2$）<br>**HCFC**<br>**HFC** | 45.2 |
| **EVR 3** | 0.0 | 21 | 25 | 38 | 18 | 0.27 | | | |
| **EVR 6** | 0.05 | 21 | 25 | 38 | 18 | 0.8 | | | |
| **EVRH 10** | 0.05 | 21 | 25 | 38 | 18 | 1.9 | | | |
| **EVRH 15** | 0.05 | 21 | 25 | 38 | 18 | 2.6 | | | |
| **EVRH 20** | 0.05 | 21 | 25 | 38 | | 5.0 | | | |

1) 容量係数*Kv*値はバルブ前後の圧力1bar、$\rho = 1000 kg/m^3$における水の流量（$m^3/h$）です。
2) MOPDはガス流体の場合、約1bar大きくなります。

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせください。

電磁弁－通電開（NC）－ろう付
手動スピンドルなし－コイル別売

| 形　式 | 使用コイル | 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|---|---|
| **EVR 2** | AC / DC | 1/4 | 1) |
| **EVR 3** | | 3/8 | |
| **EVR 6** | | 3/8 | |
| **EVRH 10** | | 1/2 | 032G1054 |
| **EVRH 15** | | 5/8 | 032G1056 |
| **EVRH 20** | AC | 7/8 | 032G1057 |

1) EVR2～6は、コイル付標準（48ページを参照してください）

## 液容量　Qc

kW　R410A

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| **EVR 2** | 2.59 | 3.66 | 4.48 | 5.18 | 5.79 |
| **EVR 3** | 4.37 | 6.18 | 7.56 | 8.75 | 9.77 |
| **EVR 6** | 13.0 | 18.3 | 22.4 | 25.9 | 29.0 |
| **EVRH 10** | 30.8 | 43.5 | 53.2 | 61.5 | 68.9 |
| **EVRH 15** | 42.1 | 59.5 | 72.8 | 84.2 | 94.1 |
| **EVRH 20** | 81.0 | 114.5 | 140.0 | 162.0 | 181.0 |

*容量はバルブ入口の液温度 $t_L$ = 25℃、蒸発温度 $t_e$ =－10℃、過熱度 0℃における値です。

### 補正係数

バルブを選定する際は、バルブ／蒸発器直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求め、
これを蒸発器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

### 液温度 $t_L$ による補正係数

| $t_L$ ℃ | －10 | 0 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **R410A** | 0.73 | 0.79 | 0.86 | 0.90 | 0.95 | 1.00 | 1.06 | 1.14 | 1.23 | 1.33 | 1.47 |

## 吸入ガス容量　Qc

kW　R410A

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下⊿ p bar | 蒸発温度 $t_e$℃ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | 10 |
| **EVR 2** | 0.10 | 0.20 | 0.25 | 0.31 | 0.37 | 0.45 | 0.53 |
| | 0.15 | 0.24 | 0.30 | 0.37 | 0.46 | 0.55 | 0.65 |
| | 0.20 | 0.28 | 0.35 | 0.43 | 0.53 | 0.63 | 0.75 |
| **EVR 3** | 0.10 | 0.33 | 0.42 | 0.52 | 0.63 | 0.76 | 0.90 |
| | 0.15 | 0.41 | 0.51 | 0.63 | 0.77 | 0.92 | 1.10 |
| | 0.20 | 0.47 | 0.59 | 0.73 | 0.89 | 1.07 | 1.27 |
| **EVR 6** | 0.10 | 0.99 | 1.25 | 1.54 | 1.87 | 2.24 | 2.67 |
| | 0.15 | 1.20 | 1.52 | 1.87 | 2.29 | 2.74 | 3.26 |
| | 0.20 | 1.39 | 1.76 | 2.16 | 2.64 | 3.17 | 3.76 |
| **EVRH 10** | 0.10 | 2.36 | 2.96 | 3.65 | 4.45 | 5.32 | 6.35 |
| | 0.15 | 2.85 | 3.61 | 4.45 | 5.43 | 6.50 | 7.75 |
| | 0.20 | 3.31 | 4.18 | 5.13 | 6.27 | 7.52 | 8.93 |
| **EVRH 15** | 0.10 | 3.22 | 4.06 | 5.00 | 6.08 | 7.28 | 8.68 |
| | 0.15 | 3.90 | 4.94 | 6.08 | 7.44 | 8.89 | 10.6 |
| | 0.20 | 4.52 | 5.72 | 7.02 | 8.58 | 10.3 | 12.2 |
| **EVRH 20** | 0.10 | 6.20 | 7.80 | 9.60 | 11.7 | 14.0 | 16.7 |
| | 0.15 | 7.50 | 9.50 | 11.7 | 14.3 | 17.1 | 20.4 |
| | 0.20 | 8.70 | 11.0 | 13.5 | 16.5 | 19.8 | 23.5 |

### 補正係数

バルブを選定する際は、バルブ／蒸発器直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求め、
これを蒸発器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

### 液温度 $t_L$ による補正係数

| $t_L$ ℃ | －10 | 0 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **R410A** | 0.76 | 0.80 | 0.89 | 0.92 | 0.96 | 1.00 | 1.05 | 1.11 | 1.18 | 1.26 | 1.37 |

## ホットガス容量　Qc

kW　　R410A

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下 ⊿p bar | 凝縮温度 $t_c$℃ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| EVR 2 | 0.10 | 0.54 | 0.56 | 0.56 | 0.55 | 0.51 |
| | 0.20 | 0.77 | 0.79 | 0.79 | 0.77 | 0.72 |
| | 0.4 | 1.09 | 1.11 | 1.12 | 1.09 | 1.02 |
| | 0.8 | 1.54 | 1.57 | 1.58 | 1.55 | 1.46 |
| | 1.6 | 2.17 | 2.22 | 2.24 | 2.19 | 2.04 |
| EVR 3 | 0.10 | 0.92 | 0.94 | 0.95 | 0.93 | 0.86 |
| | 0.20 | 1.30 | 1.33 | 1.33 | 1.31 | 1.22 |
| | 0.4 | 1.84 | 1.88 | 1.89 | 1.85 | 1.72 |
| | 0.8 | 2.59 | 2.66 | 2.67 | 2.61 | 2.46 |
| | 1.6 | 3.66 | 3.75 | 3.78 | 3.69 | 3.45 |
| EVR 6 | 0.10 | 2.72 | 2.78 | 2.80 | 2.75 | 2.56 |
| | 0.20 | 3.84 | 3.94 | 3.95 | 3.87 | 3.60 |
| | 0.4 | 5.44 | 5.57 | 5.60 | 5.47 | 5.10 |
| | 0.8 | 7.68 | 7.87 | 7.92 | 7.73 | 7.30 |
| | 1.6 | 10.85 | 11.10 | 11.20 | 10.90 | 10.20 |
| EVRH 10 | 0.10 | 6.46 | 6.61 | 6.65 | 6.54 | 6.08 |
| | 0.20 | 9.12 | 9.35 | 9.39 | 9.20 | 8.55 |
| | 0.4 | 12.90 | 13.20 | 13.30 | 13.00 | 12.10 |
| | 0.8 | 18.20 | 18.70 | 18.80 | 18.30 | 17.30 |
| | 1.6 | 25.70 | 26.40 | 26.60 | 26.00 | 24.20 |
| EVRH 15 | 0.10 | 8.84 | 9.05 | 9.10 | 8.94 | 8.32 |
| | 0.20 | 12.50 | 12.80 | 12.80 | 12.60 | 11.70 |
| | 0.4 | 17.70 | 18.10 | 18.20 | 17.80 | 16.60 |
| | 0.8 | 25.00 | 25.60 | 25.70 | 25.10 | 23.70 |
| | 1.6 | 35.30 | 36.10 | 36.40 | 35.60 | 33.2 |

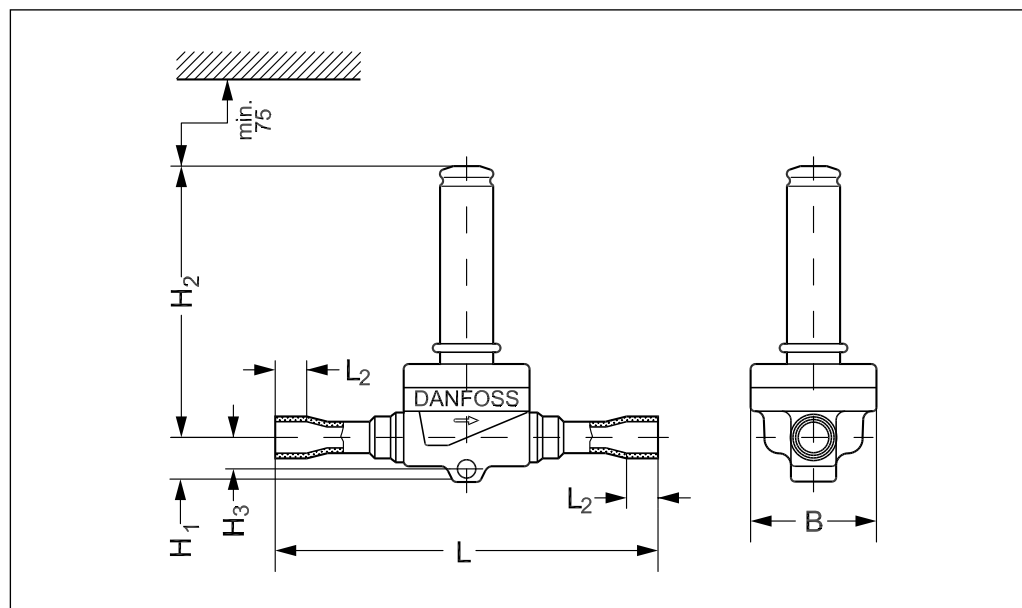
＊容量は蒸発温度 $t_e$ =－10℃、液過冷却4℃、ホットガス温度 $t_h$ =凝縮温度 $t_c$ + 25℃（$t_h$ = $t_c$ + 25℃）における値です。
ホットガス温度が±10℃変化すると、バルブの容量は約±2%変化します。

### 補正係数

表中の容量は、蒸発温度が変化するとバルブの容量も下記の表のように変化します。
バルブを選定する際は、蒸発温度 $t_e$ によって補正係数を求め、これを蒸発器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

### 蒸発温度 te による補正係数

| $t_e$ ℃ | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R410A | 0.92 | 0.95 | 0.98 | 1.00 | 1.02 | 1.03 |

## 寸法と質量

| 形　式 | 接続 | | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | L mm | $L_2$ mm | B mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 方法 | サイズ in | | | | | | | |
| **EVRH 10** | ろう付 | 1/2 | 16 | 76 | 10 | 127 | 10 | 46 | 0.5 |
| **EVRH 15** | | 5/8 | 19 | 83 | | 176 | 12 | 56 | 0.8 |
| **EVRH 20** | | 7/8 | 20 | 87 | | 191 | 17 | 72 | 1.0 |

＊EVR2～6の寸法と質量は、コイル付標準（54・55ページを参照してください。）

## 概　要

KP 形サーモスタットは、温度によって電気回路を開閉するスイッチです。冷凍・冷蔵ショーケース、各種の冷凍・冷蔵装置および空調装置の温度管理に使用されます。
KP 形サーモスタットは、2 kW までの単相交流モータに直結することができます。また直流モータおよび更に大型の交流モータの制御回路に使用できます。

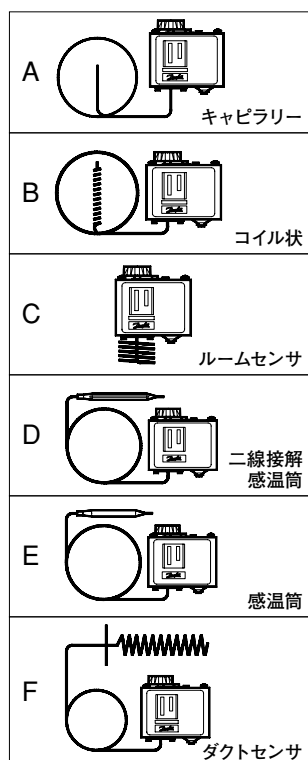
## 仕様および注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

### KP 形 標準品仕様表

| 形式 | | | | 仕様 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形番 | 感温部形状 | 復帰動作 | キャピラリチューブ長さ m | チャージ方式 | 調整範囲 ℃ | 復帰幅 下限設定における値℃ | 復帰幅 上限設定における値℃ | 感温部最高温度℃ | コード番号 |
| KP 61 | A | O 自動 | 2 | [1] 飽和蒸気 | －30～＋15 | 5.5～23 | 1.5～7 | 120 | **060L1100** |
| KP 63 | A | | 2 | | －50～－10 | 10～70 | 2.7～8 | 120 | **060L1107** |
| KP 68 | C1 | | | | －5～＋35 | 4.5～25 | 1.8～7 | 120 | **060L1111** |
| KP 73 | D1 | | 2 | [2] 吸着 | －25～＋15 | 3.5～20 | 3.25～18 | 80 | **060L1143** |
| KP 81 | E3 | | 2 | | 80～150 | 7.0～20 | 7.0～20 | 200 | **060L1125** |

### KP 形 標準品以外の製品仕様表

| 形式 | | | | 仕様 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形番 | 感温部形状 | 復帰動作 | キャピラリチューブ長さ m | チャージ方式 | 調整範囲 ℃ | 復帰幅 下限設定における値℃ | 復帰幅 上限設定における値℃ | 感温部最高温度℃ | コード番号 |
| KP 61 | A | O 自動 | 5 | [1] 飽和蒸気 | －30～＋15 | 5.5～23 | 1.5～7 | 120 | [3] |
| | B | | 2 | | －30～＋13 | 4.5～23 | 1.2～7 | | |
| | | | 2 | | －30～＋15 | 5.5～23 | 1.5～7 | | |
| | | | 2 | | | | | | |
| KP 61 | A | M 自動 | 5 | | －30～＋15 | 固定 6 | 固定 2 | 120 | |
| | B | | 2 | | | | | | |
| KP 62 | C1 | O 自動 | | | －30～＋15 | 6.0～23 | 1.5～7 | 120 | |
| KP 63 | B | | 2 | | －50～－10 | 10～70 | 2.7～8 | 120 | |
| KP 69 | B | | 2 | | －5～＋35 | 4.5～25 | 1.8～7 | 120 | |
| KP 62 | C2 | O | | [2] 吸着 | －30～＋15 | 5.0～20 | 2.0～8 | 80 | |
| KP 71 | E2 | O | 2 | | －5～＋20 | 3.0～10 | 2.2～9 | 80 | |
| | | M | 2 | | | 固定 3 | 固定 3 | | |
| KP 73 | D1 | O 自動 | 2 | | －25～＋15 | 4.0～10 | 3.5～9 | 80 | |
| | D2 | | 3 | | －20～＋15 | 4.0～15 | 2.0～13 | 55 | |
| | E1 | | 2 | | －25～＋15 | 12～70 | 8.0～25 | 80 | |
| | D1 | M | 2 | | －25～＋15 | 固定 3.5 | 固定 3.5 | | |
| KP 75 | E2 | O 自動 | 2 | | 0～35 | 3.5～16 | 2.5～12 | 110 | |
| | F | | 2 | | | | | | |
| KP 77 | E3 | O 自動 | 2 | | 20～60 | 3.5～10 | 3.5～10 | 130 | |
| | | | 3 | | | | | | |
| | | | 5 | | | | | | |
| | E2 | | 2 | | | | | | |
| KP 79 | E3 | O | 2 | | 50～100 | 5.0～15 | 5.0～15 | 150 | |
| KP 81 | E3 | M | 2 | | 80～150 | 固定 8 | 固定 8 | 200 | |

[1] 感温筒はサーモスタット本体およびキャピラリチューブより低温の場所へ取付けてください。
[2] 感温筒はサーモスタット本体より高･低温いずれの場所にも取付けられますが、＋20℃以上の差がある場合は影響を受けます。
[3] お問い合わせ製品

**感温部形状**

詳細な形状は寸法図参照

# サーモスタット　　KP

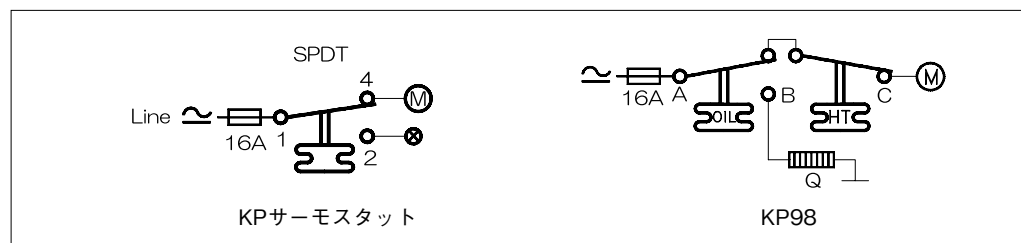
## 仕　様

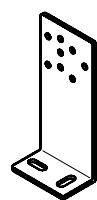
許容周囲温度
－ 40 ～ 65℃（2 時間以内＋ 80℃）
**スイッチ**
**単極双投（SPDT）**切替スイッチ
**接点負荷**
交流（AC）
抵抗負荷　：16 A, 400 V
誘導負荷　：16 A, 400 V
最大起動電流：112 A, 400 V
（L.R.112 A）
直流（DC）　12 W, 220 V

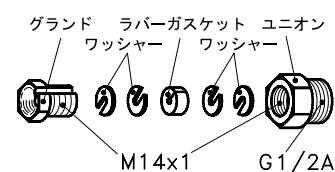
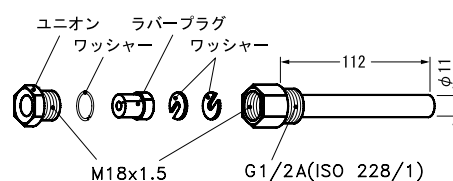
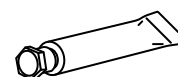
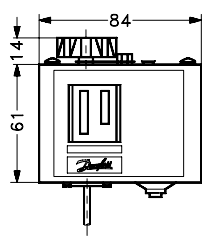
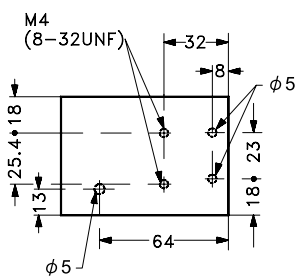
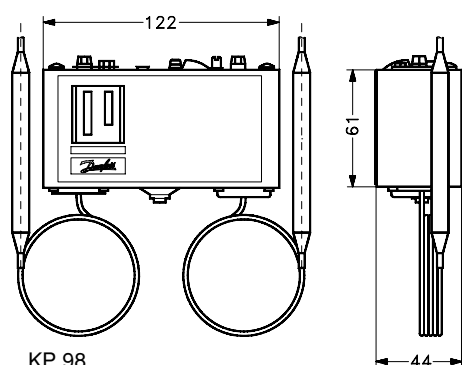
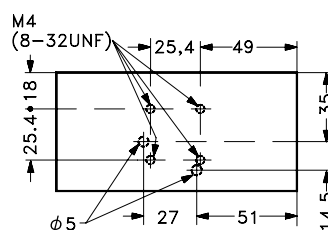
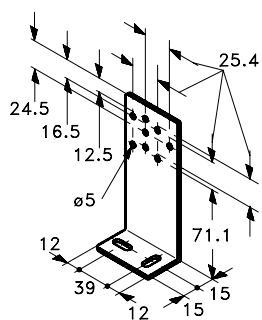
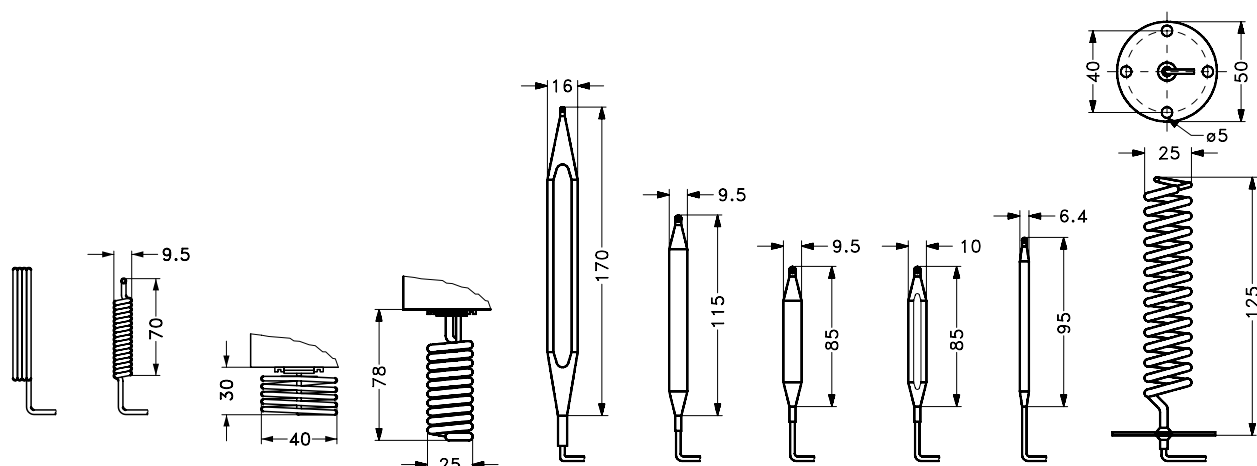
**ケーブル接続**
6 ～ 14mm のケーブルが使用できます。

**接点形式**

**ケースの防塵耐湿性規格**
EN 60529 / IEC 529 の IP 30
このケースの等級は、本体が平面またはブラケットに取付けられたときの等級です。
ブラケットは、使用しない全ての穴が塞がるように取付けてください。

認可：**UL,CSA,CE**

## オプション部品

**ブラケット**
コード番号：**060-105666**

アングルブラケット×1
ボルト　×4
ワッシャー　×4

**キャピラリーチューブグランド**
1/2 in 管用平行ねじ（BSP）
ガスケット：耐油性ゴム
最高温度 110℃
コード番号：**017-422066**

**保護管**
1/2 in 管用平行ねじ（BSP）
A. 黄銅製　コード番号：**017-437066**
B. ステンレス製　コード番号：**017-436966**

**伝熱コンパウンド**
保護管と感温部の伝熱促進
温度範囲：－ 40 ～＋ 204℃
（短時間＋ 220℃）
5g 酸化亜鉛ペースト
コード番号：**041E0114**

## 寸法と質量

| A | B | C 1 | C 2 | D 2 | E 2 | E 3 | D 1 | E 1 | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

感温筒形状

# 圧力スイッチ　KP

## 概　要

KP 形圧力スイッチは、圧力によって電気回路を開閉するスイッチです。冷凍および空調装置における圧縮機の吸入圧力低下や吐出圧力の上昇に対する安全装置として使用します。KP 形圧力スイッチは、冷凍用圧縮機および凝縮機ファンの起動／停止用にも使用できます。

## 仕様と注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせください。

**R22, R404A, R134a, R410A,CFC および HFC 冷媒**

| 圧力 | 形式：形番 | 復帰動作（O：自動 M：手動）低圧 | 復帰動作 高圧 | 接点形式 | 低圧（LP）調整範囲 Pe bar | 低圧（LP）復帰幅 ⊿p bar | 低圧（LP）最高試験圧力 Pe bar/MPa | 高圧（HP）調整範囲 Pe bar | 高圧（HP）復帰幅 ⊿p bar | 高圧（HP）最高試験圧力 Pe bar/MPa | 接続方式 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 低圧 | KP1 | O | | DT | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | 20/2 | | | | 1/4 in フレア（ナット別売） | 060-1101 |
| | | M | | | −0.2〜＋7 | 固定 0.7 | | | | | | 060-1103 |
| 低圧 | KP2 | O | | DT | −0.2〜＋5 | 0.4〜1.5 | 20/2 | | | | | 060-1120 |
| 高圧 | KP5 | | O | DP | | | | 8〜32 | 1.8〜6 | 35 / 3.5 | | 060-1171 |
| | | | M | | | | | 8〜32 | 固定 3 | | | 060-1173 |
| 高圧 | KP6W [1] | | O | DP | | | | 8〜42 | 4〜10 | 46.5 / 4.65 | | 060-5190 |
| | KP6B [2] | | M | | | | | 8〜42 | 固定 4 | | | 060-5191 |
| 高低圧 | KP15 | O | O | LP | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | | 8〜32 | 固定 4 | 35 / 3.5 | | 060-1241 |
| | | O | M | | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | | 8〜32 | 固定 4 | | | 060-1243 |
| | | O | M | HP | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | | 8〜32 | 固定 4 | | | 060-1264 |

[1]) DIN 認定品圧力スイッチ（W=Wachter）
[2]) DIN 認定品外部リセット付圧力スイッチ（B=Begrenzer）

**R717（$NH_3$）, R22, R404A, R134a, CFCおよびHFC冷媒**

| 圧力 | 形式：形番 | 復帰動作（O：自動 M：手動）低圧 | 復帰動作 高圧 | 接点形式 | 低圧（LP）調整範囲 Pe bar | 低圧（LP）復帰幅 ⊿p bar | 低圧（LP）最高試験圧力 Pe bar/MPa | 高圧（HP）調整範囲 Pe bar | 高圧（HP）復帰幅 ⊿p bar | 高圧（HP）最高試験圧力 Pe bar/MPa | 接続方式 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 低圧 | KP1A | O | | DT | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | 20/2 | | | | 1 m 鋼製キャピラリチューブ M10 × 0.75 | [1]) |
| | | M | | | −0.2〜＋7 | 固定 0.7 | | | | | | |
| 高圧 | KP5A | | O | DT | | | | 8〜32 | 1.8〜6 | 35 / 3.5 | | |
| | | | M | | | | | 8〜32 | 固定 3 | | | |
| 高低圧 | KP15A | O | O | HP | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | 20/2 | 8〜32 | 固定 4 | 35 / 3.5 | | |
| | | O | M | | −0.2〜＋7.5 | 0.7〜4 | | 8〜32 | 固定 4 | | | |
| | | M | M | LP | −0.9〜＋7 | 固定 0.7 | | 8〜32 | 固定 4 | | | |

[1]) お問い合わせ製品。

**最高使用圧力**

低圧側（LP）＝ 17 bar / 1.7 MPa
高圧側（HP）＝ 35 bar / 3.5 MPa *)

*) KP6 のみ 46.5 bar / 4.65 MPa

**許容周囲温度**

−40〜＋65℃（2 時間以内＋80℃）
DIN 認定品
−25〜＋65℃（2 時間以内＋80℃）

**接点負荷**

交流（AC）
抵抗負荷　：16 A, 400 V
誘導負荷　：16 A, 400 V
最大起動電流：112 A, 400 V（L.R.112 A）
直流（DC）　12 W,220 V

## 接点形式

**低圧スイッチ KP 1, 1A, 2**

DT:SPDT（単極双投）



**高低圧スイッチ KP 15, 15A, 17W**

LP:SPDT（単極双投）
LP 信号機能付



単極双投（SPDT）の切替スイッチ
接点 1－4 の接続：圧力上昇における起動
接点 1－2 の接続：圧力低下における起動

**高圧スイッチ KP 5, 5A, 6W, 6B, 7W, 7B, 7C**

DT:SPDT（単極双投）



HP:SPDT（単極双投）
LP+HP 信号機能付



**高圧スイッチ KP 7BS, 7ABS**

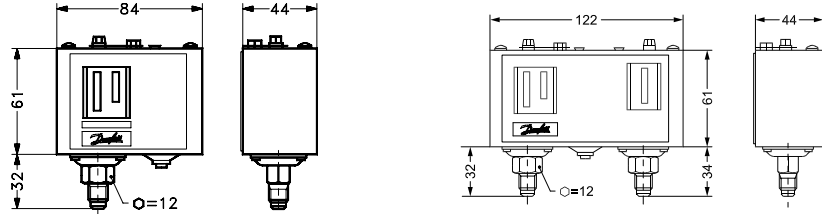
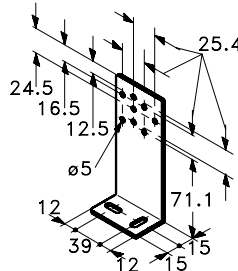
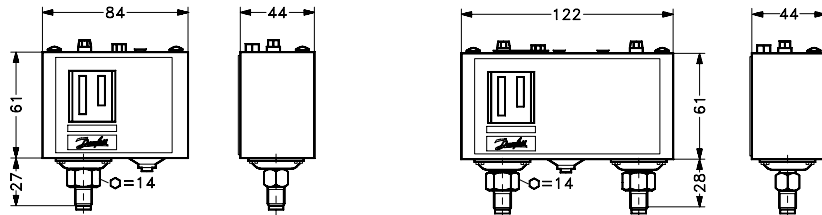
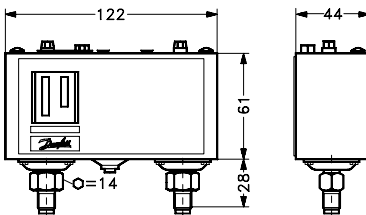
ST:SPST（単極単投）

# 圧力スイッチ　KP

## DIN 認定圧力スイッチ [1]（DIN32733）

| 圧力 | 形番 [2] | 復帰動作 O：自動 M：手動 高圧 | 接点形式 | 低圧（LP） 調整範囲 Pe bar | 低圧（LP） 復帰幅 ⊿p bar | 低圧（LP） 最高試験圧力 Pe bar/MPa | 高圧（HP） 調整範囲 Pe bar | 高圧（HP） 復帰幅 ⊿p bar | 高圧（HP） 最高試験圧力 Pe bar/MPa | 接続方式 | コード番号 | DIN 設定番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **R22, R404A, R134a, CFC および HFC 冷媒** | | | | | | | | | | | | |
| 高圧 | KP7W | O | DT | | | | 8 ～ 32 | 4 ～ 10 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DWK4B00194 |
| 高圧 | KP7B | M | DT | | | | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DBK4B00394 |
| 高圧 | KP7S | M | DT | | | | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DBK4B00394 |
| 高圧 | KP7BS | M | ST | | | | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DBK4B00294 |
| 高低圧 | KP17W | O | HP | － 0.2 ～＋ 7.5 | 0.7 ～ 4 | 20/2 | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DWK4B00594 |
| 高低圧 | KP17W | O | DT | － 0.2 ～＋ 7.5 | 0.7 ～ 4 | 20/2 | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DWK4B00594 |
| 高低圧 | KP17B | M | DT | － 0.2 ～＋ 7.5 | 0.7 ～ 4 | 20/2 | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 1/4in フレア | 3) | DBK4B00494 |
| **R717（$NH_3$）** | | | | | | | | | | | | |
| 高圧 | KP7ABS | M | ST | | | | 8 ～ 32 | 固定 4 | 35/3.5 | 鋼製キャピラリ | 3) | DWK4B00294 |

1) 安全機器と過剰圧力を取扱う VBG20 の必要条件に適合。
2) W = Wachter（圧力スイッチ）、B = Begrenzer（外部リセット付圧力スイッチ）、S = Sicherheitsdruckbegrenzer（内部リセット付圧力スイッチ）。
ベローズが破損した場合、冷凍装置用圧縮機は停止します。外側のベローズが破損した場合、停止圧力は設定圧力より約 3 bar 下がります。
3) お問い合わせ製品。
＊接続フレアナットは別売品。

### ケースの防塵耐湿性規格

EN60529/IEC529 の IP30
このケースの等級は、本体が平面またはブラケットに取付けられたときの等級です。
ブラケットは、使用しない全ての穴が塞がるように取付けて下さい。

**許可：UL,CSA,CE**

### 流体に接する材質

| 形式 | 材質 | |
|---|---|---|
| KP 1,2,5,7,15,17 | りん青銅<br>快削鋼 | no. 2.1020 to DIN 17662<br>no. 1.0737 / 1.0718 to DIN 1651 |
| KP 1A,5A,7A のみ | ステンレス鋼<br>鋼<br>アルミニウム | 18/8 no. 1.0737 / 1.0718 DIN 17440<br>no. 1.0330 to DIN 1624<br>no. 3.0255 to DIN 1712 |

## 寸法と質量

# 蒸発圧力調整弁　KVP

## 概　要

KVP 形蒸発圧力調整弁は、蒸発器出口の吸入配管に取付け次の目的に使用します。

**1. 蒸発圧力を一定に保持**

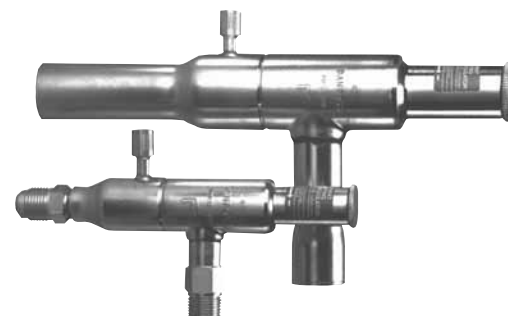
KVP 形は吸入冷媒ガス流量を絞ることで蒸発器からの冷媒ガス流量を蒸発負荷に合わせて、比例制御します。

したがって、蒸発器表面温度を一定に保つことができます。

**2. 蒸発圧力低下防止**

蒸発器内の圧力が設定値より低くなると、KVP は閉じます。

（水冷却器の凍結防止等）

## 仕　様

| 形　式 | 冷　媒 | 調整範囲 bar | 流体温度範囲 ℃ | 最高使用圧力 bar | 最高試験圧力 bar [3] | 容量係数Kv値 [1] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | オフセット 0.6barにて $m^3/h$ | 最大 [2] 比例帯にて $m^3/h$ |
| KVP 12 ～ 22 | R22, R404A, R134a, HFC 他 | 0 ～ 5.5 | −45～＋130 | 18 | 19.8 | 1.7 | 2.5 |
| KVP 28,35 | | 0 ～ 5.5 | | 18 | | 2.8 | 8.0 |

[1] 容量係数 *Kv*値はバルブ前後の圧力 1 bar、$\rho$ = 1000kg/$m^3$ における水の流量（$m^3$/h）です。

[2] 最大比例帯：KVP 12 ～ 22 = 1.7 bar
KVP 28.35 = 2.8 bar

[3] EN12284 9.3.1 に準ずる。

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | 接続方式 | 標準仕様 | | | | | | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 接続サイズ | | 定格容量 [1]　kW | | | | |
| | | フレア [2] in | ろう付 in | R 22 | R 404A R 507 | R 134a | R 407C | |
| KVP 12 | F | 1/2 | | 4.0 | 3.6 | 2.8 | 3.7 | 034L0021 |
| | S | | 1/2 | | | | | 034L0023 |
| KVP 15 | F | 5/8 | | 4.0 | 3.6 | 2.8 | 3.7 | 034L0022 |
| | S | | 5/8 | | | | | 034L0029 |
| KVP 20 | S | | 3/4 | 4.0 | 3.6 | 2.8 | 3.7 | 034L0275 |
| KVP 22 | S | | 7/8 | 4.0 | 3.6 | 2.8 | 3.7 | 034L0025 |
| KVP 28 | S | | $1^1/_8$ | 8.6 | 7.7 | 6.1 | 7.9 | 034L0026 |
| KVP 35 | S | | $1^3/_8$ | 8.6 | 7.7 | 6.1 | 7.9 | 034L0032 |

[1] 定格容量の条件
蒸発温度 te = − 10℃
凝縮温度 tc = ＋ 25℃
KVP の圧力降下　= 0.2 bar
オフセット　= 0.6 bar

[2] フレアナットは別売
フレアナット
1/2"　011L1103
5/8"　011L1167

注）弁の接続口におけるガス流速が、40m/s を超えると騒音が発生します。弁の接続口径は小さ過ぎるものを選定しないでください。

## 容量 kW

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

容量表の値は膨張弁直前の液温度 $t_L$ = ＋25℃において、KVPの圧力降下⊿pとKVPのオフセット0.6 barに基づく蒸発器容量です。また容量はKVP直前における乾燥飽和蒸気によるものです。
（オフセット：KVPの開き始める設定圧力と実際の蒸発圧力との差です。）

オフセット 0.6 bar における容量　Qe　　kW　　R22

| 形　式 | KVPの圧力降下 ⊿p bar | 蒸発温度 $t_e$ ℃ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | − 30 | − 25 | − 20 | − 15 | − 10 | − 5 | 0 | ＋ 5 | ＋ 10 |
| KVP 12 KVP 15 KVP 20 KVP 22 | 0.1 | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 2.6 | 2.9 | 3.2 | 3.5 | 3.8 | 4.2 |
| | 0.2 | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 4.4 | 4.9 | 5.3 | 5.8 |
| | 0.4 | 3.3 | 3.8 | 4.3 | 4.9 | 5.5 | 6.1 | 6.7 | 7.4 | 8.1 |
| | 0.6 | 3.6 | 4.2 | 5.0 | 5.7 | 6.4 | 7.2 | 8.0 | 8.8 | 9.7 |
| KVP 28 KVP 35 | 0.1 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.6 | 6.2 | 6.8 | 7.5 | 8.2 | 8.9 |
| | 0.2 | 5.4 | 6.2 | 6.9 | 7.7 | 8.5 | 9.5 | 10.4 | 11.4 | 12.5 |
| | 0.4 | 7.0 | 8.1 | 9.2 | 10.4 | 11.7 | 13.0 | 14.4 | 15.8 | 17.3 |
| | 0.6 | 7.6 | 9.1 | 10.6 | 12.2 | 13.8 | 15.4 | 17.1 | 18.9 | 20.8 |

## 容量 kW

(1 kW = 860 kcal/h)

オフセット 0.6 bar における容量　Qe　kW　R404A/R507

| 形　式 | KVPの圧力降下 ⊿p bar | 蒸発温度 $t_e$ ℃ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | −35 | −30 | −25 | −20 | −15 | −10 | −5 | 0 | +5 |
| KVP 12<br>KVP 15<br>KVP 20<br>KVP 22 | 0.1 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.6 | 2.8 | 3.2 | 3.5 |
| | 0.2 | 1.9 | 2.2 | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 4.4 | 4.8 |
| | 0.4 | 2.4 | 2.9 | 3.3 | 3.9 | 4.3 | 4.9 | 5.5 | 6.2 | 6.8 |
| | 0.6 | 2.6 | 3.2 | 3.9 | 4.4 | 5.1 | 5.8 | 6.5 | 7.4 | 8.1 |
| KVP 28<br>KVP 35 | 0.1 | 2.9 | 3.4 | 3.9 | 4.4 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.8 | 7.5 |
| | 0.2 | 4.0 | 4.7 | 5.4 | 6.2 | 6.8 | 7.7 | 8.4 | 9.6 | 10.5 |
| | 0.4 | 5.1 | 6.1 | 7.2 | 8.2 | 9.3 | 10.5 | 11.7 | 13.2 | 14.5 |
| | 0.6 | 5.7 | 6.9 | 8.2 | 9.6 | 10.9 | 12.4 | 13.8 | 15.7 | 17.5 |

オフセット 0.6 bar における容量　Qe　kW　R134a

| 形　式 | KVPの圧力降下 ⊿p bar | 蒸発温度 $t_e$ ℃ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | −15 | −10 | −5 | 0 | +5 | +10 | +15 | +20 |
| KVP 12<br>KVP 15<br>KVP 20<br>KVP 22 | 0.1 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.6 | 2.9 | 3.2 | 3.6 | 3.9 |
| | 0.2 | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 |
| | 0.4 | 3.2 | 3.7 | 4.3 | 4.9 | 5.5 | 6.1 | 6.8 | 7.6 |
| | 0.6 | 3.5 | 4.2 | 4.9 | 5.7 | 6.4 | 7.3 | 8.1 | 9.0 |
| KVP 28<br>KVP 35 | 0.1 | 3.9 | 4.5 | 5.0 | 5.6 | 6.2 | 6.9 | 7.6 | 8.4 |
| | 0.2 | 5.3 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 8.7 | 9.6 | 10.6 | 11.7 |
| | 0.4 | 6.9 | 8.0 | 9.2 | 10.5 | 11.8 | 13.2 | 14.6 | 16.2 |
| | 0.6 | 7.5 | 9.0 | 10.5 | 12.1 | 13.8 | 15.6 | 17.4 | 19.3 |

オフセット 0.6 bar における容量　Qe　kW　R407C

| 形　式 | KVPの圧力降下 ⊿p bar | 蒸発温度 $t_e$ ℃ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | −30 | −25 | −20 | −15 | −10 | −5 | 0 | +5 |
| KVP 12<br>KVP 15<br>KVP 20<br>KVP 22 | 0.1 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.3 | 2.7 | 3.0 | 3.3 | 3.6 |
| | 0.2 | 2.2 | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.1 |
| | 0.4 | 2.8 | 3.3 | 3.8 | 4.4 | 5.1 | 5.7 | 6.3 | 7.1 |
| | 0.6 | 3.1 | 3.7 | 4.5 | 5.1 | 5.9 | 6.7 | 7.5 | 8.4 |
| KVP 28<br>KVP 35 | 0.1 | 3.4 | 3.9 | 4.5 | 5.0 | 5.7 | 6.3 | 7.1 | 7.9 |
| | 0.2 | 4.6 | 5.4 | 6.1 | 6.9 | 7.9 | 8.8 | 9.8 | 10.9 |
| | 0.4 | 6.0 | 7.0 | 8.2 | 9.4 | 10.8 | 12.1 | 13.5 | 15.2 |
| | 0.6 | 6.5 | 7.9 | 9.4 | 11.0 | 12.7 | 14.3 | 16.1 | 18.1 |

### 補正係数

バルブを選定する際は、膨張弁直前の液温度$t_L$および許容オフセット値によって補正係数を求め、これを蒸発器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 液温度 $t_L$ ℃ | +15 | +20 | +25 | +30 | +35 | +40 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R22 | 0.93 | 0.96 | 1.0 | 1.04 | 1.08 | 1.13 |
| R404A/R507 | 0.89 | 0.94 | 1.0 | 1.07 | 1.16 | 1.26 |
| R134a | 0.92 | 0.96 | 1.0 | 1.05 | 1.10 | 1.16 |
| R407C | 0.91 | 0.95 | 1.0 | 1.05 | 1.11 | 1.18 |

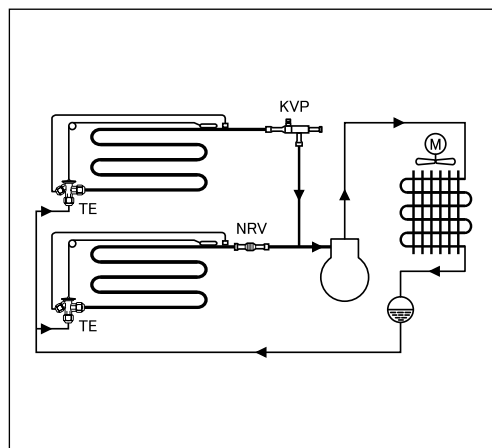
| オフセット bar | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| KVP12 〜 22 | 2.5 | 1.4 | 1.0 | 0.77 | 0.67 | 0.59 |
| KVP28, 35 | | 1.4 | 1.0 | 0.77 | 0.67 | 0.59 |

## 選定例

R134a蒸発器の蒸発圧力を2.5 bar (蒸発温度+5℃) に保ち、この時の圧縮機吸入圧力は1.9 barとします。
また、蒸発器の霜付き防止のため、蒸発圧力を2.0 bar (約+0.5℃) でKVPが閉じる (開く) ように設定する条件の場合。
蒸発器容量Q = 3.870 kcal/h
**kWに換算$Q_1$ = 3.870 ÷ 860 kcal/h = 4.5 kW**
蒸発温度te = +5℃
膨張弁直前の液温度tL = +30℃
液温度+30℃の補正係数 = 1.06

オフセット = 2.5−2.0 = 0.5 bar
オフセット0.5 barの補正係数 = 1.2
補正後の容量Qe = 4.5×1.06×1.2 = 5.7 kW
KVPの圧力降下⊿p = 2.5−1.9 = 0.6 bar
R 134a容量表より、⊿p =0.6 bar、te = +5℃、Qe = 5.7kWおよびオフセット = 0.6 barにおいて、容量6.4 kWをもつ**KVP 12**、**KVP 15**、**KVP 20**および**KVP 22**が選定されます。形式は吸入配管口径に合わせて選んでください。

# 蒸発圧力調整弁　　KVP

## 応用例

図は一台の圧縮機に二基の蒸発器を使用した装置において高い蒸発温度の蒸発器直後にKVPを取付けた例です。
このように一台の圧縮機に数基の蒸発器を使用する装置では、蒸発圧力を吸入圧力より高く保つべき蒸発器にKVPを取付けます。
この時KVPは、吸入ガスを高い蒸発圧力から吸入圧力に絞ります。
NRV形逆止弁を低い蒸発温度の蒸発器の吸入配管に取付け、装置の停止時における高い蒸発温度の蒸発器からの逆流による、ガス冷媒の凝縮を防ぎます。

## 設　定

入口圧力が設定値を超えると開き始めます。
設定値を変える場合は、保護キャップを取外し設定ねじを時計方向に回すと蒸発圧力が増加し、反時計方向では蒸発圧力は減少します。

工場設定値 ＝ 2 bar（ゲージ圧力）
一回転の増減圧力
KVP 12,15,20,22 ：約 0.45 bar
KVP 28,35 ：約 0.3 bar

微調整を行う場合は、圧力計を圧力計接続口に取付けてください。

注）設定完了後、保護キャップと圧力計口キャップを必ずしっかり締めつけてください。外部リークおよびベローズ内での氷結によるベローズの破損を招く恐れがあります。

## 寸法と質量

| 形　式 | 接　続 | | | | $NV_1$ mm | $NV_2$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $B_1$ mm | $B_2$ mm | C mm | $\phi$D mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | フレア | | ろう付 ODF | | | | | | | | | | | |
| | in | mm | in | mm | | | | | | | | | | |
| **KVP 12** | 1/2 | 12 | 1/2 | 12 | 19 | 24 | 179 | 99 | 66 | 64 | 41 | 10 | 30 | 0.4 |
| **KVP 15** | 5/8 | 16 | 5/8 | 16 | 24 | 24 | 179 | 99 | 66 | 64 | 41 | 12 | 30 | 0.4 |
| **KVP 20** | | | 3/4 | | | | 179 | 99 | 66 | 64 | 41 | 14 | 30 | 0.4 |
| **KVP 22** | | | 7/8 | 22 | | | 179 | 99 | 66 | 64 | 41 | 17 | 30 | 0.4 |
| **KVP 28** | | | $1^1/_8$ | 28 | | | 259 | 151 | 103 | 105 | 48 | 20 | 43 | 1.0 |
| **KVP 35** | | | $1^3/_8$ | 35 | | | 259 | 151 | 103 | 105 | 48 | 25 | 43 | 1.0 |

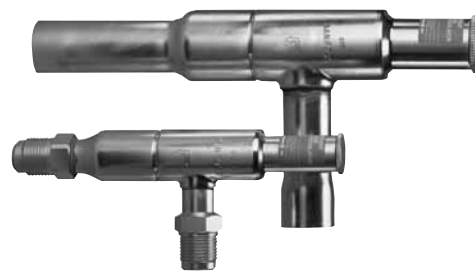
# 吸入圧力調整弁　KVL

## 概　要

KVL 形吸入圧力調整弁は、圧縮機直前の吸入配管に取付け次の目的に使用します。

**・圧縮機の過負荷運転防止**

圧縮機の長期間停止後の起動時（庫内温度の高温時）や、デフロスト中およびデフロスト後の起動時等の、高い吸入圧力による圧縮機モータの過負荷運転を防止します。

## 仕　様

| 形　式 | 冷　媒 | 調整範囲 bar | 流体温度範囲 ℃ | 最高使用圧力 bar | 最高試験圧力 bar [3] | 容量係数Kv値 [1] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | オフセット 1.3 barにて $m^3/h$ | 最大 [2] 比例帯にて $m^3/h$ |
| **KVL 12 ～ 22** | R22, R404A, R134a, HFC 他 | 0.2 ～ 6 | −60～＋130 | 18 | 19.8 | 2.0 | 8.2 |
| **KVL 28 ～ 35** | | 0.2 ～ 6 | | 18 | | 7.0 | 8.0 |

[1] 容量係数 *Kv*値はバルブ前後の圧力降下 1 bar、 $\rho = 1000kg/m^3$ における水の流量（$m^3/h$）です。

[2] 最大比例帯：KVL 12 ～ 22　= 2.0 bar
　　　　　　　KVL 28,35　　= 1.5 bar

[3] EN 12284 9.3.1 に準ずる。

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせ下さい。

### 製品仕様表

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | 接続方式 | 接続サイズ フレア [2] in | 接続サイズ ろう付 in | 定格容量 [1] kW R 22 | R 404A R 507 | R 134a | R 407C | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **KVL 12** | F | 1/2 | | 7.1 | 6.3 | 5.3 | 6.5 | **034L0041** |
| | S | | 1/2 | | | | | **034L0043** |
| **KVL 15** | F | 5/8 | | 7.1 | 6.3 | 5.3 | 6.5 | **034L0042** |
| | S | | 5/8 | | | | | **034L0049** |
| **KVL 20** | S | | 3/4 | 7.1 | 6.3 | 5.3 | 6.5 | **034L0276** |
| **KVL 22** | S | | 7/8 | 7.1 | 6.3 | 5.3 | 6.5 | **034L0045** |
| **KVL 28** | S | | 1 1/8 | 17.8 | 15.9 | 13.2 | 16.4 | **034L0046** |
| **KVL 35** | S | | 1 3/8 | 17.8 | 15.9 | 13.2 | 16.4 | **034L0052** |

[1] 定格容量の条件
蒸発温度 te = −10℃
凝縮温度 tc = ＋25℃
KVL の圧力降下 = 0.2 bar
KVL の比例帯　= 1.3 bar

[2] フレアナットは別売

フレアナット
1/2"　011L1103
5/8"　011L1167

注）弁の接続口におけるガス流速が、40m/s を超えると騒音が発生します。弁の接続口径は小さ過ぎるものを選定しないでください。

# 吸入圧力調整弁　KVL

## 容　量　　kW　　R22

| 形　式 | KVLの圧力降下⊿p bar | 吸入圧力上限設定圧力 Ps bar（℃） | | KVL後の吸入ガス温度（圧縮機吸入飽和蒸気）$t_s$ ℃ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | －35 | －30 | －25 | －20 | －15 | －10 | －5 | 0 | 5 | 10 |
| KVL 12<br>KVL 15<br>KVL 20<br>KVL 22 | 0.1 | 1 | (－25) | 1.9 | 1.2 | | | | | | | | |
| | | 2 | (－15) | 3.0 | 3.3 | 3.1 | 2.1 | 0.2 | | | | | |
| | | 3 | (－ 7) | 3.0 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.0 | 2.2 | | | | |
| | | 4 | (　0) | 3.0 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.0 | 3.9 | 0.1 | | |
| | | 5 | (＋ 6) | 3.0 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.0 | 5.5 | 5.2 | 1.0 | |
| | | 6 | (＋11) | 3.0 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.2 | 1.3 |
| | 0.2 | 1 | (－25) | 2.6 | 1.7 | | | | | | | | |
| | | 2 | (－15) | 4.2 | 4.7 | 4.4 | 3.0 | 0.2 | | | | | |
| | | 3 | (－ 7) | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 5.6 | 3.1 | | | | |
| | | 4 | (　0) | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.1 | 5.5 | 0.1 | | |
| | | 5 | (＋ 6) | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.1 | 7.8 | 7.3 | | |
| | | 6 | (＋11) | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.1 | 7.8 | 8.5 | 8.7 | 1.9 |
| | 0.3 | 1 | (－25) | 3.2 | 2.0 | | | | | | | | |
| | | 2 | (－15) | 5.2 | 5.8 | 5.4 | 3.7 | 0.3 | | | | | |
| | | 3 | (－ 7) | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 6.9 | 3.8 | | | | |
| | | 4 | (　0) | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 8.0 | 8.8 | 6.7 | 0.2 | | |
| | | 5 | (＋ 6) | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 8.0 | 8.8 | 9.6 | 9.0 | 1.7 | |
| | | 6 | (＋11) | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 8.0 | 8.8 | 9.6 | 10.5 | 10.7 | 2.3 |
| KVL 28<br>KVL 35 | 0.1 | 1 | (－25) | 4.1 | 2.6 | | | | | | | | |
| | | 2 | (－15) | 7.4 | 7.9 | 7.0 | 4.6 | 0.4 | | | | | |
| | | 3 | (－ 7) | 7.4 | 8.3 | 9.3 | 10.3 | 8.9 | 4.7 | | | | |
| | | 4 | (　0) | 7.4 | 8.3 | 9.3 | 10.3 | 11.4 | 12.3 | 8.5 | 0.2 | | |
| | | 5 | (＋ 6) | 7.4 | 8.3 | 9.3 | 10.3 | 11.4 | 12.6 | 13.8 | 11.6 | 2.2 | |
| | | 6 | (＋11) | 7.4 | 8.3 | 9.3 | 10.3 | 11.4 | 12.6 | 13.8 | 15.1 | 13.9 | 2.8 |
| | 0.2 | 1 | (－25) | 5.8 | 3.6 | | | | | | | | |
| | | 2 | (－15) | 10.6 | 11.2 | 9.8 | 6.5 | 0.5 | | | | | |
| | | 3 | (－ 7) | 10.6 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 12.5 | 6.6 | | | | |
| | | 4 | (　0) | 10.6 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 16.2 | 17.5 | 12.0 | 0.3 | | |
| | | 5 | (＋ 6) | 10.6 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 16.2 | 17.8 | 19.6 | 16.4 | 3.1 | |
| | | 6 | (＋11) | 10.6 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 16.2 | 17.8 | 19.6 | 21.4 | 19.6 | 4.0 |
| | 0.3 | 1 | (－25) | 7.0 | 4.4 | | | | | | | | |
| | | 2 | (－15) | 13.0 | 13.8 | 12.1 | 8.0 | 0.6 | | | | | |
| | | 3 | (－ 7) | 13.0 | 14.6 | 16.3 | 18.0 | 15.4 | 8.1 | | | | |
| | | 4 | (　0) | 13.0 | 14.6 | 16.3 | 18.0 | 19.9 | 21.5 | 14.7 | 0.3 | | |
| | | 5 | (＋ 6) | 13.0 | 14.6 | 16.3 | 18.0 | 19.9 | 21.9 | 24.1 | 20.0 | 3.7 | |
| | | 6 | (＋11) | 13.0 | 14.6 | 16.3 | 18.0 | 19.9 | 21.9 | 24.1 | 26.3 | 24.1 | 4.9 |

※容量表の値は膨張弁直前の液温度 $t_L$ = ＋25℃において、KVLの圧力降下⊿pと吸入ガス温度 $t_s$ に基づく蒸発器容量です。
（蒸発温度 $t_e$ を用いても大きな誤差はありません。）

# 吸入圧力調整弁　KVL

## 容　量

kW　　R404A / R507

| 形　式 | KVL の圧力降下 ⊿p bar | 吸入圧力上限設定圧力 Ps bar (℃) | | KVL 後の吸入ガス温度（圧縮機吸入飽和蒸気）$t_s$ ℃ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | −35 | −30 | −25 | −20 | −15 | −10 | −5 | 0 | 5 | 10 |
| KVL 12<br>KVL 15<br>KVL 20<br>KVL 22 | 0.1 | 1 | (−30) | 0.9 | | | | | | | | | |
| | | 2 | (−20) | 2.5 | 2.4 | 1.7 | 0.3 | | | | | | |
| | | 3 | (−12) | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.2 | 1.9 | | | | | |
| | | 4 | (− 6) | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 3.4 | 0.5 | | | |
| | | 5 | ( 0) | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 4.5 | 4.5 | 1.5 | | |
| | | 6 | (＋ 5) | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 4.5 | 4.9 | 5.5 | 2.1 | |
| | 0.2 | 1 | (−30) | 1.3 | | | | | | | | | |
| | | 2 | (−20) | 3.6 | 3.4 | 2.5 | 0.4 | | | | | | |
| | | 3 | (−12) | 3.6 | 4.0 | 4.6 | 4.5 | 2.7 | | | | | |
| | | 4 | (− 6) | 3.6 | 4.0 | 4.6 | 5.1 | 5.7 | 4.8 | 0.8 | | | |
| | | 5 | ( 0) | 3.6 | 4.0 | 4.6 | 5.1 | 5.7 | 6.3 | 6.4 | 2.2 | | |
| | | 6 | (＋ 5) | 3.6 | 4.0 | 4.6 | 5.1 | 5.7 | 6.3 | 7.0 | 7.8 | 2.9 | |
| | 0.3 | 1 | (−30) | 1.6 | | | | | | | | | |
| | | 2 | (−20) | 4.4 | 4.2 | 3.0 | 0.4 | | | | | | |
| | | 3 | (−12) | 4.4 | 5.0 | 5.6 | 5.6 | 3.3 | | | | | |
| | | 4 | (− 6) | 4.4 | 5.0 | 5.6 | 6.3 | 7.0 | 5.9 | 1.0 | | | |
| | | 5 | ( 0) | 4.4 | 5.0 | 5.6 | 6.3 | 7.0 | 7.8 | 7.8 | 2.6 | | |
| | | 6 | (＋ 5) | 4.4 | 5.0 | 5.6 | 6.3 | 7.0 | 7.8 | 8.6 | 9.6 | 3.5 | |
| KVL 28<br>KVL 35 | 0.1 | 1 | (−30) | 2.0 | | | | | | | | | |
| | | 2 | (−20) | 5.9 | 5.4 | 3.7 | 0.5 | | | | | | |
| | | 3 | (−12) | 6.2 | 7.1 | 8.0 | 7.2 | 4.2 | | | | | |
| | | 4 | (− 6) | 6.2 | 7.1 | 8.0 | 9.1 | 10.0 | 7.4 | 1.2 | | | |
| | | 5 | ( 0) | 6.2 | 7.1 | 8.0 | 9.1 | 10.0 | 11.2 | 10.1 | 3.3 | | |
| | | 6 | (＋ 5) | 6.2 | 7.1 | 8.0 | 9.1 | 10.0 | 11.2 | 12.4 | 12.4 | 4.4 | |
| | 0.2 | 1 | (−30) | 2.7 | | | | | | | | | |
| | | 2 | (−20) | 8.4 | 7.6 | 5.4 | 0.9 | | | | | | |
| | | 3 | (−12) | 8.9 | 10.1 | 11.4 | 10.3 | 5.9 | | | | | |
| | | 4 | (− 6) | 8.9 | 10.1 | 11.4 | 12.9 | 14.3 | 10.6 | 1.7 | | | |
| | | 5 | ( 0) | 8.9 | 10.1 | 11.4 | 12.9 | 14.3 | 15.9 | 14.4 | 4.6 | | |
| | | 6 | (＋ 5) | 8.9 | 10.1 | 11.4 | 12.9 | 14.3 | 15.9 | 17.5 | 17.6 | 6.3 | |
| | 0.3 | 1 | (−30) | 3.4 | | | | | | | | | |
| | | 2 | (−20) | 10.4 | 9.3 | 6.5 | 1.1 | | | | | | |
| | | 3 | (−12) | 10.9 | 12.5 | 14.0 | 12.5 | 7.2 | | | | | |
| | | 4 | (− 6) | 10.9 | 12.5 | 14.0 | 15.8 | 17.6 | 13.0 | 2.1 | | | |
| | | 5 | ( 0) | 10.9 | 12.5 | 14.0 | 15.8 | 17.6 | 19.6 | 17.7 | 5.6 | | |
| | | 6 | (＋ 5) | 10.9 | 12.5 | 14.0 | 15.8 | 17.6 | 19.6 | 21.6 | 21.7 | 7.7 | |

※容量表の値は膨張弁直前の液温度 $t_L$ ＝ ＋25 ℃において、KVL の圧力降下⊿p と吸入ガス温度 $t_s$ に基づく蒸発器容量です。
（蒸発温度 $t_e$ を用いても大きな誤差はありません。）

# 吸入圧力調整弁　KVL

## 容　量

kW　　R134a

| 形　式 | KVL の圧力降下 ⊿p bar | 吸入圧力上限設定圧力 Ps bar（℃） | | KVL 後の吸入ガス温度（圧縮機吸入飽和蒸気）$t_s$ ℃ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | −25 | −20 | −15 | −10 | −5 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| KVL 12<br>KVL 15<br>KVL 20<br>KVL 22 | 0.1 | 1 | (−10) | | 1.8 | 1.2 | | | | | | | |
| | | 2 | (　0) | | 2.9 | 3.3 | 3.1 | 2.2 | 0.3 | | | | |
| | | 3 | (+11) | | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.1 | 2.4 | | | |
| | | 4 | (+15) | | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.1 | 4.2 | 0.7 | |
| | | 5 | (+22) | | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.1 | 5.6 | 5.6 | 1.8 |
| | | 6 | (+27) | | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.2 | 4.6 | 5.1 | 5.6 | 6.2 | 6.7 |
| | 0.2 | 1 | (−10) | | 2.6 | 1.6 | | | | | | | |
| | | 2 | (　0) | | 4.2 | 4.7 | 4.4 | 3.1 | 0.4 | | | | |
| | | 3 | (+11) | | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 5.8 | 3.4 | | | |
| | | 4 | (+15) | | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.2 | 5.9 | 0.9 | |
| | | 5 | (+22) | | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.2 | 7.9 | 8.0 | 2.6 |
| | | 6 | (+27) | | 4.2 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.2 | 7.9 | 9.5 | 8.7 |
| | 0.3 | 1 | (−10) | | 3.2 | 2.0 | | | | | | | |
| | | 2 | (　0) | | 5.2 | 5.8 | 5.5 | 3.8 | 0.5 | | | | |
| | | 3 | (+11) | | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 7.1 | 4.2 | | | |
| | | 4 | (+15) | | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 8.0 | 8.9 | 7.3 | 1.1 | |
| | | 5 | (+22) | | 5.2 | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 8.0 | 8.9 | 9.8 | 9.8 | 3.2 |
| | | 6 | (+27) | | 5.8 | 6.5 | 7.2 | 8.0 | 8.9 | 9.8 | 10.7 | 10.7 | 11.7 |
| KVL 28<br>KVL 35 | 0.1 | 1 | (−10) | | 4.0 | 2.5 | | | | | | | |
| | | 2 | (　0) | | 7.3 | 7.8 | 6.9 | 4.8 | 0.6 | | | | |
| | | 3 | (+11) | | 7.3 | 8.2 | 9.3 | 10.3 | 9.1 | 5.2 | | | |
| | | 4 | (+15) | | 7.3 | 8.2 | 9.3 | 10.3 | 11.5 | 12.7 | 9.2 | 1.4 | |
| | | 5 | (+22) | | 7.3 | 8.2 | 9.3 | 10.3 | 11.5 | 12.7 | 14.0 | 12.6 | 3.9 |
| | | 6 | (+27) | | 7.3 | 8.2 | 9.3 | 10.3 | 11.5 | 12.7 | 14.0 | 15.4 | 15.3 |
| | 0.2 | 1 | (−10) | | 5.6 | 3.5 | | | | | | | |
| | | 2 | (　0) | | 10.5 | 11.1 | 9.8 | 6.7 | 0.9 | | | | |
| | | 3 | (+11) | | 10.5 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 12.9 | 7.3 | | | |
| | | 4 | (+15) | | 10.5 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 16.3 | 18.1 | 13.1 | 2.0 | |
| | | 5 | (+22) | | 10.5 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 16.3 | 18.1 | 19.9 | 17.8 | 5.6 |
| | | 6 | (+27) | | 10.5 | 11.8 | 13.2 | 14.7 | 16.3 | 18.1 | 19.9 | 21.9 | 21.7 |
| | 0.3 | 1 | (−10) | | 6.9 | 4.3 | | | | | | | |
| | | 2 | (　0) | | 12.9 | 13.7 | 12.1 | 8.2 | 1.1 | | | | |
| | | 3 | (+11) | | 12.9 | 14.5 | 16.2 | 18.1 | 15.8 | 9.0 | | | |
| | | 4 | (+15) | | 12.9 | 14.5 | 16.2 | 18.1 | 20.1 | 22.2 | | | |
| | | 5 | (+22) | | 12.9 | 14.5 | 16.2 | 18.1 | 20.1 | 22.2 | 24.5 | 21.9 | 6.8 |
| | | 6 | (+27) | | 12.9 | 14.5 | 16.2 | 18.1 | 20.1 | 22.2 | 24.5 | 26.9 | 26.6 |

※容量表の値は膨張弁直前の液温度 $t_L$ = ＋25 ℃において、KVL の圧力降下⊿p と吸入ガス温度 $t_s$ に基づく蒸発器容量です。
（蒸発温度 $t_e$ を用いても大きな誤差はありません。）

## 容　量

kW　　R407C

| 形　式 | KVLの圧力降下 ⊿p bar | 吸入圧力上限設定圧力 Ps bar | (℃) | KVL後の吸入ガス温度（圧縮機吸入飽和蒸気）$t_s$ ℃ −35 | −30 | −25 | −20 | −15 | −10 | −5 | 0 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KVL 12<br>KVL 15<br>KVL 20<br>KVL 22 | 0.1 | 1 | (−22) | 1.6 | 1.0 | | | | | | | | |
| | | 2 | (−12) | 2.5 | 2.8 | 2.7 | 1.9 | 0.2 | | | | | |
| | | 3 | (− 4) | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 3.6 | 2.0 | | | | |
| | | 4 | (＋ 3) | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 3.6 | 0.1 | | |
| | | 5 | (＋ 8) | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 5.1 | 4.9 | 1.0 | |
| | | 6 | (＋13) | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 5.1 | 5.6 | 6.0 | 1.3 |
| | 0.2 | 1 | (−22) | 2.2 | 1.5 | | | | | | | | |
| | | 2 | (−12) | 3.5 | 4.0 | 3.8 | 2.7 | 0.2 | | | | | |
| | | 3 | (− 4) | 3.5 | 4.0 | 4.6 | 5.3 | 5.0 | 2.9 | | | | |
| | | 4 | (＋ 3) | 3.5 | 4.0 | 4.6 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 5.1 | 0.1 | | |
| | | 5 | (＋ 8) | 3.5 | 4.0 | 4.6 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.3 | 6.9 | | |
| | | 6 | (＋13) | 3.5 | 4.0 | 4.6 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.3 | 8.0 | 8.4 | 1.8 |
| | 0.3 | 1 | (−22) | 2.7 | 1.7 | | | | | | | | |
| | | 2 | (−12) | 4.4 | 5.0 | 4.7 | 3.3 | 0.3 | | | | | |
| | | 3 | (− 4) | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 6.4 | 6.2 | 3.5 | | | | |
| | | 4 | (＋ 3) | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 6.4 | 7.2 | 8.1 | 6.2 | 0.2 | | |
| | | 5 | (＋ 8) | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 6.4 | 7.2 | 8.1 | 8.9 | 8.5 | 1.6 | |
| | | 6 | (＋13) | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 6.4 | 7.2 | 8.1 | 8.9 | 9.9 | 10.3 | 2.2 |
| KVL 28<br>KVL 35 | 0.1 | 1 | (−22) | 3.4 | 2.2 | | | | | | | | |
| | | 2 | (−12) | 6.2 | 6.8 | 6.1 | 4.1 | 0.4 | | | | | |
| | | 3 | (− 4) | 6.2 | 7.1 | 8.1 | 9.2 | 8.0 | 4.3 | | | | |
| | | 4 | (＋ 3) | 6.2 | 7.1 | 8.1 | 9.2 | 10.3 | 11.3 | 7.9 | 0.2 | | |
| | | 5 | (＋ 8) | 6.2 | 7.1 | 8.1 | 9.2 | 10.3 | 11.6 | 12.8 | 10.9 | 2.1 | |
| | | 6 | (＋13) | 6.2 | 7.1 | 8.1 | 9.2 | 10.3 | 11.6 | 12.8 | 14.2 | 13.3 | 2.7 |
| | 0.2 | 1 | (−22) | 4.9 | 3.1 | | | | | | | | |
| | | 2 | (−12) | 8.9 | 9.6 | 8.5 | 5.8 | 0.2 | | | | | |
| | | 3 | (− 4) | 8.9 | 10.1 | 11.5 | 13.1 | 11.3 | 6.1 | | | | |
| | | 4 | (＋ 3) | 8.9 | 10.1 | 11.5 | 13.1 | 14.6 | 16.1 | 11.2 | 0.3 | | |
| | | 5 | (＋ 8) | 8.9 | 10.1 | 11.5 | 13.1 | 14.6 | 16.4 | 18.2 | 15.4 | 3.0 | |
| | | 6 | (＋13) | 8.9 | 10.1 | 11.5 | 13.1 | 14.6 | 16.4 | 18.2 | 20.1 | 18.8 | 3.9 |
| | 0.3 | 1 | (−22) | 5.9 | 3.8 | | | | | | | | |
| | | 2 | (−12) | 10.9 | 11.9 | 10.5 | 7.1 | 0.5 | | | | | |
| | | 3 | (− 4) | 10.9 | 12.6 | 14.2 | 16.0 | 13.9 | 7.5 | | | | |
| | | 4 | (＋ 3) | 10.9 | 12.6 | 14.2 | 16.0 | 17.9 | 19.8 | 13.7 | 0.3 | | |
| | | 5 | (＋ 8) | 10.9 | 12.6 | 14.2 | 16.0 | 17.9 | 20.1 | 22.4 | 18.8 | 3.6 | |
| | | 6 | (＋13) | 10.9 | 12.6 | 14.2 | 16.0 | 17.9 | 20.1 | 22.4 | 24.7 | 23.1 | 4.8 |

※容量表の値は膨張弁直前の液温度 $t_L$ ＝ ＋25 ℃において、KVLの圧力降下⊿pと吸入ガス温度 $t_s$ に基づく蒸発器容量です。
（蒸発温度 $t_e$ を用いても大きな誤差はありません。）

### 補正係数

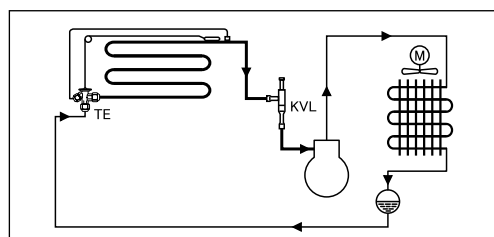
バルブを選定する際は、膨張弁直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求め、これを圧縮器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 液温度 $t_L$ ℃ | ＋15 | ＋20 | ＋25 | ＋30 | ＋35 | ＋40 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R 22 | 0.93 | 0.96 | 1.0 | 1.04 | 1.08 | 1.13 |
| R 404A / R 507 | 0.89 | 0.94 | 1.0 | 1.07 | 1.16 | 1.26 |
| R 134a | 0.92 | 0.96 | 1.0 | 1.05 | 1.10 | 1.16 |
| R 407C | 0.91 | 0.95 | 1.0 | 1.05 | 1.11 | 1.18 |

## 概　要

R404A の装置で圧縮機の吸入圧力上限値 Ps を 3bar（−12℃）に限定される条件の場合。
通常運転条件
吸入ガス温度 $t_s$ = −30℃（≒ te）
圧縮機容量 Q = 6.0kW
KVL の圧力降下⊿ p = 0.1bar
通常運転時の吸入圧力が−30℃以下の場合は⊿ p = 0.1bar で選定することをお勧めします。
膨張弁直前の液温度 $t_L$ = ＋35℃
$t_L$ = ＋35℃の時の補正係数 =1.16
補正容量 $Q_0$ = 1.16 × 6.0 = 6.96kW

R404A の容量表より、
⊿ p = 0.1bar、$P_s$ = 3bar、$t_s$ = −30℃において、$Q_0$ = 6.96kW の容量を持つバルブを選定します。この条件では、容量 7.1kW をもつ KVL28 および KVL35 が選定されます。
形式は吸入配管口径に合わせて選んでください。この時、接続口でガス流速が 40m/s を超えると騒音を発生させる原因となるので、超えないことを確認してください。

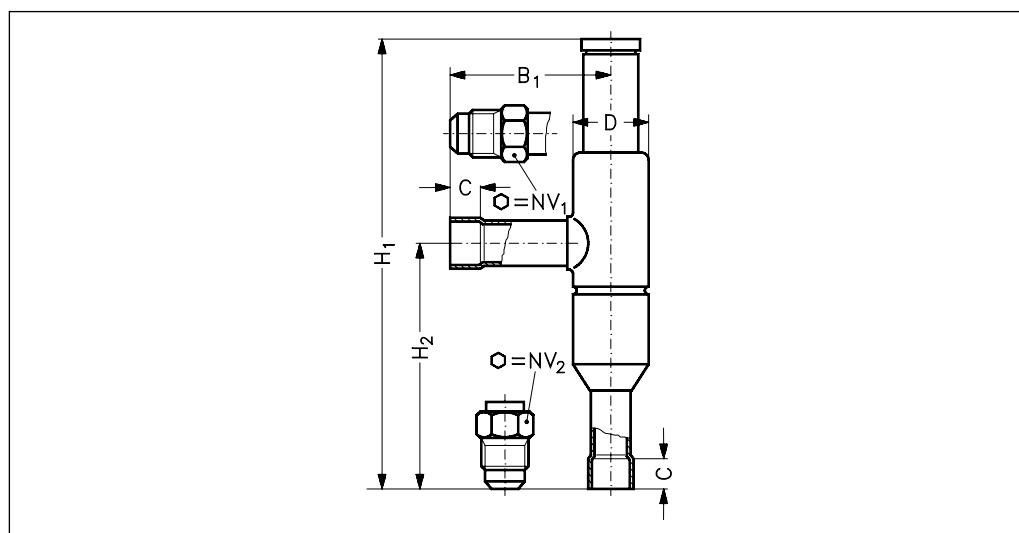
## 応用例

KVL形吸入圧力調整弁は、圧縮機直前の吸入配管に取付けます。

## 設　定

出口圧力が設定値まで上昇するとKVLは閉止します。
設定値を変える場合は、保護キャップを取外し設定ねじを時計方向に回すと吸入圧力が増加し、反時計方向に回すと吸入圧力は減少します。

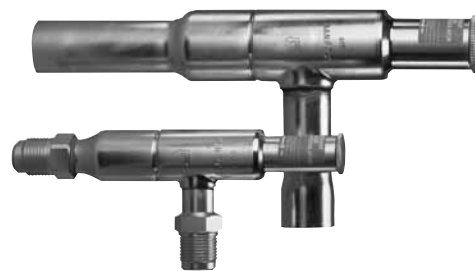
工場設定値 = 2 bar（ゲージ圧力）
一回転の増減圧力
KVL 12, 15, 20, 22 ：0.45 bar
KVL 28, 35 ：0.3 bar

注）外部リークおよびベローズ内での氷結によるベローズの破損を招く恐れがありますので、設定完了後、保護キャップを必ずしっかりと締めつけてください。

## 寸法と質量

| 形　式 | 接　続 | | | | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $B_1$ mm | C mm | $\phi D_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | フレア | | ろう付 ODF | | | | | | | |
| | in | mm | in | mm | | | | | | |
| KVL 12 | 1/2 | 12 | 1/2 | 12 | 179 | 99 | 64 | 10 | 30 | 0.4 |
| KVL 15 | 5/8 | 16 | 5/8 | 16 | 179 | 99 | 64 | 12 | 30 | 0.4 |
| KVL 20 | | | 3/4 | | 179 | 99 | 64 | 14 | 30 | 0.4 |
| KVL 22 | | | 7/8 | 22 | 179 | 99 | 64 | 17 | 30 | 0.4 |
| KVL 28 | | | $1^1/_8$ | 28 | 259 | 151 | 105 | 20 | 43 | 1.0 |
| KVL 35 | | | $1^3/_8$ | 35 | 259 | 151 | 105 | 25 | 43 | 1.0 |

# 容量調整弁　KVC

## 概　要

KVC 形は圧縮機の容量と、実際の蒸発器負荷とを適合させる容量調整弁です。
KVC は冷凍装置の高低圧のバイパス配管に取付け、高圧側から低圧側にホットガスまたはクールガスを供給することによって、**圧縮機の吸入圧力下限値を保証**します。

## 特　徴

- コンプレッサの頻繁な発停を防止。
- コンプレッサのオイルハンマーを防止し、吸入圧力の安定。
- 装置の大幅な負荷変動に対しても、高精度の制御が得られ、安定した連続運動が可能。
- 蒸発器の氷着の防止。（ホットガスをバイパスすることにより、小さな負荷にも対応。）
- 脈動防止機構付で、長寿命。
- **R22, R134a, R404A, CFC および HFC 系冷媒**に適応。

## 仕　様

| 形　式 | 調整範囲 bar | 流体温度範囲 ℃ | 最高使用圧力 bar | 最高試験圧力 bar | 容量係数*Kv*値[1] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | オフセット 0.7 barにて $m^3/h$ | 最大[2] 比例帯にて $m^3/h$ |
| **KVC 12** | 0.2 ～ 6.0 | −45～＋130 | 28 | 31 | 0.55 | 0.68 |
| **KVC 15** | 0.2 ～ 6.0 | | 28 | 31 | 1.07 | 1.25 |
| **KVC 22** | 0.2 ～ 6.0 | | 28 | 31 | 1.36 | 1.85 |

[1] 容量係数 *Kv*値はバルブ前後の圧力降下 1 bar、 $\rho = 1000 kg/m^3$ における水の流量（$m^3/h$）です。
[2] 最大比例帯 = 2.0 bar

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

### 製品仕様表

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | 接続方式 | 標準仕様 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 接続サイズ | | 定格容量[1] kW | | | | コード番号 |
| | | フレア[2] in | ろう付 in | R 22 | R 404A R 507 | R 134a | R 407C | |
| **KVC 12** | F | 1/2 | | 7.6 | 6.9 | 4.8 | 8.4 | **034L0141** |
| | S | | 1/2 | | | | | **034L0143** |
| **KVC 15** | F | 5/8 | | 14.9 | 13.6 | 9.4 | 16.4 | **034L0142** |
| | S | | 5/8 | | | | | **034L0147** |
| **KVC 22** | S | | 7/8 | 19.1 | 17.4 | 12.0 | 21.0 | **034L0144** |

[1] 定格容量の条件
蒸発温度 te = −10℃
凝縮温度 tc = ＋25℃
ホットガス温度 th = ＋60℃
オフセット = 0.7 bar

[2] フレアナットは別売

フレアナット
1/2"　011L1103
5/8"　011L1167

## 容　量

### バイパス容量

kW　　(1kW = 860kcal/h)

| 形　式 | オフセット ⊿p bar | R22 | | | | | R404A/R507 | | | | | R134a | | | | R407C | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バイパス容量　kW | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 圧力 / 温度減少後の吸入温度 $t_s$℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | −40 | −30 | −20 | −10 | 0 | −40 | −30 | −20 | −10 | 0 | −30 | −20 | −10 | 0 | −40 | −30 | −20 | −10 | 0 |
| KVC 12 | 0.10 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.6 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | .3 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 |
| | 0.15 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.7 | 3.9 | 4.0 | 4.2 | 4.3 |
| | 0.20 | 4.5 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 5.0 | 3.9 | 4.1 | 4.2 | 4.5 | 4.7 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 4.8 | 5.0 | 5.2 | 5.4 | 5.6 |
| | 0.30 | 5.9 | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 5.1 | 5.4 | 5.6 | 5.8 | 6.0 | 3.7 | 3.9 | 4.1 | 4.3 | 6.3 | 6.5 | 6.9 | 7.0 | 7.2 |
| | 0.50 | 6.6 | 6.8 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 5.7 | 6.0 | 6.4 | 6.6 | 6.8 | 4.2 | 4.3 | 4.5 | 4.8 | 7.0 | 7.3 | 7.7 | 7.9 | 8.1 |
| | 0.70 | 7.0 | 7.2 | 7.4 | 7.6 | 7.8 | 6.0 | 6.4 | 6.6 | 6.9 | 7.2 | 4.4 | 4.5 | 4.8 | 5.0 | 7.4 | 7.7 | 8.1 | 8.4 | 8.7 |
| | 1.00 | 7.6 | 7.9 | 8.1 | 8.3 | 8.5 | 6.6 | 6.9 | 7.2 | 7.5 | 7.8 | 4.8 | 5.0 | 5.2 | 5.5 | 8.1 | 8.5 | 8.8 | 9.1 | 9.4 |
| | 1.20 | 8.2 | 8.5 | 8.7 | 8.9 | 9.1 | 7.0 | 7.4 | 7.7 | 8.0 | 8.4 | 5.1 | 5.4 | 5.6 | 5.8 | 8.7 | 9.1 | 9.5 | 9.8 | 10.1 |
| KVC 15 | 0.10 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.7 | 3.9 | 4.0 | 4.2 | 4.3 |
| | 0.15 | 4.5 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 5.0 | 3.9 | 4.1 | 4.2 | 4.5 | 4.7 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 4.8 | 5.0 | 5.2 | 5.4 | 5.6 |
| | 0.20 | 5.9 | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 5.1 | 5.4 | 5.6 | 5.8 | 6.0 | 3.7 | 3.9 | 4.1 | 4.3 | 6.3 | 6.5 | 6.9 | 7.0 | 7.2 |
| | 0.30 | 8.2 | 8.5 | 8.7 | 8.9 | 9.1 | 7.0 | 7.4 | 7.7 | 8.0 | 8.4 | 5.1 | 5.4 | 5.6 | 5.8 | 8.7 | 9.1 | 9.5 | 9.8 | 10.1 |
| | 0.50 | 11.7 | 12.1 | 12.4 | 12.7 | 13.0 | 10.1 | 10.6 | 11.1 | 11.6 | 12.0 | 7.4 | 7.7 | 8.0 | 8.4 | 12.4 | 12.9 | 13.5 | 14.0 | 14.4 |
| | 0.70 | 13.7 | 14.2 | 14.6 | 14.9 | 15.2 | 11.8 | 12.5 | 13.0 | 13.6 | 14.1 | 8.7 | 9.1 | 9.4 | 9.9 | 14.5 | 15.2 | 15.9 | 16.4 | 16.9 |
| | 1.00 | 15.6 | 16.2 | 16.7 | 17.0 | 17.3 | 13.5 | 14.2 | 14.8 | 15.5 | 16.1 | 9.9 | 10.2 | 10.7 | 11.3 | 16.5 | 17.3 | 18.2 | 18.7 | 19.2 |
| | 1.20 | 16.8 | 17.4 | 17.9 | 18.3 | 18.7 | 14.5 | 15.3 | 16.0 | 16.6 | 17.3 | 10.6 | 11.1 | 11.6 | 12.2 | 17.8 | 18.6 | 19.5 | 20.1 | 20.8 |
| KVC 22 | 0.10 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.1 | 3.2 | 3.3 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 3.9 | 4.1 | 4.3 | 4.4 | 4.6 |
| | 0.15 | 5.1 | 5.2 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 4.3 | 4.6 | 4.8 | 5.0 | 5.2 | 3.2 | 3.3 | 3.5 | 3.6 | 5.4 | 5.6 | 5.9 | 6.1 | 6.2 |
| | 0.20 | 6.8 | 7.0 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 5.8 | 6.1 | 6.4 | 6.7 | 7.0 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.9 | 7.2 | 7.5 | 8.0 | 8.1 | 8.3 |
| | 0.30 | 8.4 | 8.6 | 8.9 | 9.1 | 9.3 | 8.2 | 8.6 | 8.9 | 9.3 | 9.8 | 5.2 | 5.5 | 5.7 | 6.0 | 8.9 | 9.2 | 9.7 | 10.0 | 10.3 |
| | 0.50 | 14.1 | 14.5 | 15.0 | 15.3 | 15.6 | 12.1 | 12.8 | 13.4 | 13.9 | 14.4 | 8.9 | 9.3 | 9.7 | 10.1 | 14.9 | 15.5 | 16.4 | 16.8 | 17.3 |
| | 0.70 | 17.6 | 18.1 | 18.7 | 19.1 | 19.5 | 15.2 | 16.0 | 16.6 | 17.4 | 18.1 | 11.0 | 11.6 | 12.0 | 12.6 | 18.7 | 19.4 | 20.4 | 21.0 | 21.6 |
| | 1.00 | 21.4 | 22.4 | 23.1 | 23.6 | 24.1 | 18.8 | 19.8 | 20.7 | 21.5 | 22.4 | 13.7 | 14.3 | 14.9 | 15.6 | 22.7 | 24.0 | 25.2 | 26.0 | 26.8 |
| | 1.20 | 23.8 | 24.6 | 25.4 | 25.9 | 26.4 | 20.5 | 21.6 | 22.6 | 23.5 | 24.5 | 15.0 | 15.7 | 16.3 | 17.2 | 25.2 | 26.3 | 27.7 | 28.5 | 29.3 |

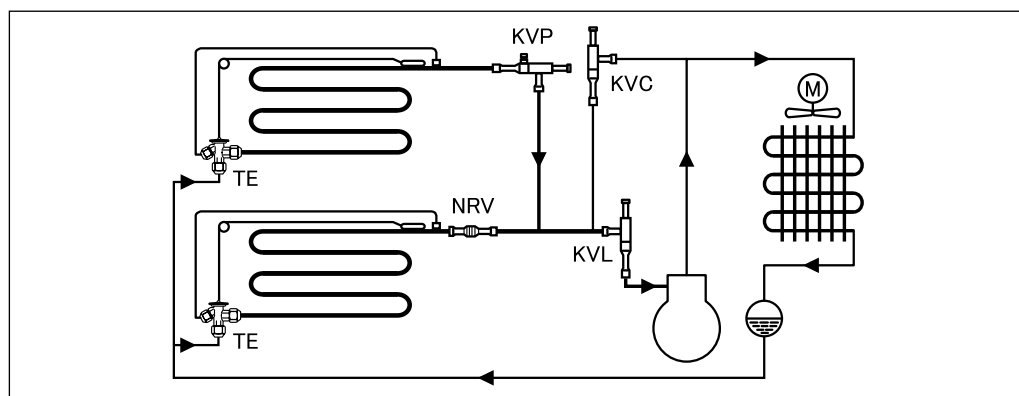
※容量表の値は膨張弁直前の液温度 $t_L$ = ＋25℃、過冷却 0℃における容量です。

### 補正係数

バルブを選定する際は、膨張弁直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求めます。

次に要求される容量(圧縮機容量−最小負荷容量)をこの補正係数で割り、補正容量を算出して容量表から選定します。

| 液温度　$t_L$　℃ | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R 22 | 0.90 | 0.93 | 0.96 | 1.0 | 1.05 | 0.10 | 1.13 | 1.18 | 1.24 |
| R 404A / R 507 | 0.84 | 0.89 | 0.94 | 1.0 | 1.07 | 1.16 | 1.26 | 1.40 | 1.57 |
| R 134a | 0.88 | 0.92 | 0.96 | 1.0 | 1.05 | 1.10 | 1.16 | 1.23 | 1.31 |
| R 407C | 0.88 | 0.91 | 0.95 | 1.0 | 1.05 | 1.11 | 1.18 | 1.26 | 1.35 |

## 応用例

KVCは装置の吐出側と吸入側とをつなぐバイパス管に取付けます。

注）**バイパス配管は凝縮液が溜まらないよう、**配管施工が必要です。凝縮液による液ショックなどでベローズが変形し、さらに破損を引き起こします。

吐出配管の温度上昇を防ぐため、高圧側は受液器の最上部（飽和ガス）に接続することをお勧めします。
他には、液噴射弁を併用する方法もあります。
また、圧縮機と蒸発器が一対一の場合には、KVC出口側を蒸発器に接続することで同じ効果が得られます。

## 設　定

KVCが開く圧力は調整スピンドルで設定します。スピンドルを時計方向に回すとバルブを開く圧力は増大し、反時計方向に回すと減少します。
KVCは2 barの圧力で開くよう工場設定されています。スピンドルの一回転で増減する圧力は約0.45 barです。

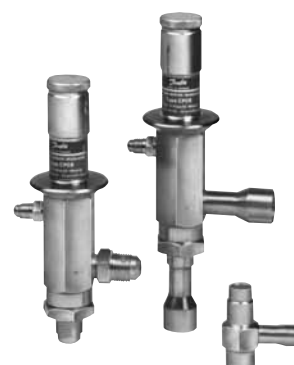
注）外部リークおよびベローズ内での氷結によるベローズの破損を招く恐れがありますので、設定完了後、キャップを必ずしっかりと締めつけてください。

## 寸法と質量

| 形　式 | 接　続 | | | | $NV_1$ | $NV_2$ | $H_1$ | $H_2$ | $B_1$ | C | $\phi$D | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | フレア | | ろう付 ODF | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | kg |
| | in | mm | in | mm | | | | | | | | |
| **KVC 12** | 1/2 | 12 | 1/2 | 12 | 19 | 24 | 179 | 99 | 64 | 10 | 30 | 0.4 |
| **KVC 15** | 5/8 | 16 | 5/8 | 16 | 24 | 24 | 179 | 99 | 64 | 12 | 30 | 0.4 |
| **KVC 22** | | | 7/8 | 22 | | | 179 | 99 | 64 | 17 | 30 | 0.4 |

# 容量調整弁　CPCE ＋ LG

## 概　要

CPCE 形容量調整弁は圧縮機の容量と、実際の蒸発負荷を適合させる目的に使用されます。
CPCE は冷凍装置の高圧側と低圧側を接続するバイパス配管に取付けます。
特に CPCE は蒸発器入口の膨張弁とディストリビュータの間にホットガスをバイパスする方式に適しています。
LG 形液ガス混合器は CPCE からのホットガスと温度膨張弁からの液インジェクションを均等に混合させます。

## 特　徴

- 圧縮機の頻繁な停止を防止。
- 装置の大幅な負荷変動に対しても、高精度な制御が得られ、安定した連続運転が可能。
- 吸入圧力の検出を直接吸入配管に接続するため、蒸発器の圧力降下の影響を受けずに圧縮機吸入圧力を制御。
- 膨張弁とディストリビュータ間へのホットガスバイパス方式は、吸入ガスを冷却するための液噴射弁が不要。
- 蒸発器内のガス流速が上がるため、油戻りが向上。
- LG 形はホットガスデフロストおよびリバースサイクルシステムにも使用可能。

## 仕　様

| 形　式 | 適応冷媒 | 調整範囲 | 最高許容温度 ℃ | 最高使用圧力 bar / MPa | 最高試験圧力 bar / MPa |
|---|---|---|---|---|---|
| CPCE 12<br>CPCE 15<br>CPCE 22 | R22,R404A,R134a<br>その他 CFC,HFC 冷媒 | 0 ～ 6 bar<br>0 ～ 0.6 MPa | 140 | 21.5 / 2.15 | 28 / 2.8 |

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

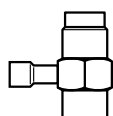
## 製品仕様表

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | 標準仕様 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 接続方式 | 接続サイズ フレア [2] in | 接続サイズ ろう付 in | 定格容量 [1] kW R 22 | 定格容量 [1] kW R 404A R 507 | 定格容量 [1] kW R 134a | 定格容量 [1] kW R 407C | コード番号 |
| CPCE 12 | F | 1/2 | | 17.4 | 16.4 | 7.9 | 19.0 | 034N0081 |
| | S | | 1/2 | | | | | 034N0082 |
| CPCE 15 | S | | 5/8 | 25.6 | 24.2 | 11.6 | 27.9 | 034N0083 |
| CPCE 22 | S | | 7/8 | 34.0 | 32.0 | 15.2 | 37.1 | 034N0084 |

[1]）定格容量の条件
蒸発温度 te ＝ − 10℃、過熱度 0℃、凝縮温度 tc ＝ ＋ 25℃、過冷却度 0℃において、
吸入ガス温度が設定値より 4℃減少した場合の容量。
[2]）フレアナットは別売。

## LG 形 液ガス混合器

| 形　式 | ろう付接続サイズ 膨張弁側 ODM（外径）in | ろう付接続サイズ ホットガス側 ODF（内径）in | ろう付接続サイズ ディストリビュータ側 ODF（内径）in | コード番号 |
|---|---|---|---|---|
| LG 12-16 | 5/8 | 1/2 | 5/8 | 069G4001 |
| LG 12-22 | 7/8 | 1/2 | 7/8 | 069G4002 |
| LG 16-28 | 1 1/8 | 5/8 | 1 1/8 | 069G4003 |
| LG 22-35 | 1 3/8 | 7/8 | 1 3/8 | 069G4004 |

## 容　量

容量表は CPCE 設定値から吸入圧力＝吸入ガス温度⊿ ts が 4℃相当減少した条件に基づきます。吸入ガス温度の減少が 4℃以外の場合、吸入ガス温度の減少⊿ ts から補正係数を求め、容量表の値に乗じて補正容量を算出します。容量表の値は CPCE のホットガス容量と温度膨張弁の液インジェクション容量を加えた容量です。

### CPCE 補正係数

| 圧力減少後の吸入ガス温度 ts | 冷　媒 | 吸入ガス温度の減少⊿ ts℃ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ＋10℃ | R134a | 0.1 | 0.5 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | R22, R404A, R507, R407C | 0.3 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 0℃ | R134a | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | R22, R404A, R507, R407C | 0.2 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| －10℃ | R134a | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 1.0 | 1.3 | 1.4 | 1.4 |
| | R22, R404A, R507, R407C | 0.1 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| －20℃ | R134a | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 2.4 |
| | R22, R404A, R507, R407C | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| －30℃ | R134a | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 2.9 |
| | R22, R404A, R507, R407C | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 1.0 | 1.3 | 1.4 | 1.4 |
| －40℃ | R22, R404A, R507, R407C | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.2 |

### 容量表　kW　R22

| 形　式 | 圧力 / 温度減少後の吸入ガス温度 ts℃ | 凝縮温度 tc℃における容量 kW | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ＋20 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 |
| CPCE 12 | ＋10 | 7.9 | 16.3 | 21.6 | 26.9 | 33.4 |
| | 0 | 12.9 | 17.3 | 21.7 | 27.1 | |
| | －10 | 13.6 | 17.4 | 22.0 | 27.4 | |
| | －20 | 13.7 | 17.6 | 22.2 | 27.7 | |
| | －30 | 8.0 | 11.0 | 14.7 | 18.6 | |
| | －40 | 4.3 | 5.7 | 7.6 | | |
| CPCE 15 | ＋10 | 11.5 | 24.0 | 31.7 | 39.4 | 49.0 |
| | 0 | 18.8 | 25.4 | 32.0 | 39.9 | |
| | －10 | 20.0 | 25.6 | 32.3 | 40.2 | |
| | －20 | 20.1 | 25.8 | 32.6 | 40.7 | |
| | －30 | 11.5 | 16.0 | 21.2 | 27.1 | |
| | －40 | 5.9 | 7.8 | 10.6 | | |
| CPCE 22 | ＋10 | 15.2 | 31.7 | 42.0 | 52.3 | 64.9 |
| | 0 | 25.0 | 33.6 | 42.4 | 52.8 | |
| | －10 | 26.5 | 34.0 | 42.8 | 53.4 | |
| | －20 | 26.6 | 34.2 | 43.1 | 53.8 | |
| | －30 | 15.4 | 21.3 | 28.1 | 35.9 | |
| | －40 | 8.0 | 10.7 | 14.3 | | |

### kW　R404A/R507

| 形　式 | 圧力 / 温度減少後の吸入ガス温度 ts℃ | 凝縮温度 tc℃における容量 kW | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ＋20 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 |
| CPCE 12 | ＋10 | 7.5 | 15.5 | 20.6 | 25.7 | 31.1 |
| | 0 | 12.2 | 16.4 | 20.6 | 25.7 | |
| | －10 | 12.9 | 16.4 | 20.7 | 25.7 | |
| | －20 | 13.1 | 16.4 | 20.7 | | |
| | －30 | 10.3 | 13.8 | 17.9 | | |
| | －40 | 5.5 | 7.5 | 9.5 | | |
| CPCE 15 | ＋10 | 11.0 | 22.8 | 30.3 | 37.8 | 46.9 |
| | 0 | 18.0 | 24.2 | 30.3 | 37.8 | |
| | －10 | 19.1 | 24.2 | 30.4 | 37.8 | |
| | －20 | 19.1 | 24.3 | 30.4 | | |
| | －30 | 15.0 | 20.3 | 26.5 | | |
| | －40 | 8.0 | 10.6 | 13.4 | | |
| CPCE 22 | ＋10 | 14.6 | 30.2 | 40.1 | 49.9 | 62.3 |
| | 0 | 23.8 | 32.0 | 40.1 | 49.9 | |
| | －10 | 25.3 | 32.0 | 40.1 | 50.0 | |
| | －20 | 25.3 | 32.1 | 40.2 | | |
| | －30 | 19.9 | 26.7 | 34.8 | | |
| | －40 | 10.6 | 14.2 | 18.0 | | |

# 容量調整弁　CPCE

## 容　量

### 容量表

kW　R134a

| 形　式 | 圧力 / 温度減少後の吸入ガス温度 ts℃ | 凝縮温度 tc℃における容量 kW | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ＋20 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 |
| CPCE 12 | ＋10 | 2.3 | 10.4 | 14.4 | 18.0 | 22.6 |
| | 0 | 7.8 | 11.3 | 14.4 | 18.1 | 22.6 |
| | －10 | 5.8 | 7.9 | 10.8 | 14.4 | 18.1 |
| | －20 | 3.4 | 4.6 | 6.1 | 8.3 | 10.6 |
| | －30 | 2.0 | 2.8 | 3.7 | 4.9 | 6.2 |
| CPCE 15 | ＋10 | 2.3 | 15.2 | 21.1 | 26.5 | 33.2 |
| | 0 | 11.4 | 16.6 | 21.2 | 26.6 | 33.2 |
| | －10 | 8.3 | 11.6 | 15.7 | 21.1 | 26.6 |
| | －20 | 4.8 | 6.6 | 8.8 | 11.9 | 15.2 |
| | －30 | 2.6 | 3.5 | 4.9 | 6.4 | 8.0 |
| CPCE 22 | ＋10 | 3.1 | 20.4 | 28.0 | 35.2 | 43.9 |
| | 0 | 15.1 | 22.8 | 28.1 | 35.2 | 43.9 |
| | －10 | 10.9 | 15.2 | 20.9 | 27.7 | 35.2 |
| | －20 | 6.4 | 8.8 | 11.8 | 15.7 | 20.3 |
| | －30 | 3.7 | 5.0 | 6.8 | 8.9 | 11.3 |

kW　R407C

| 形　式 | 圧力 / 温度減少後の吸入ガス温度 ts℃ | 凝縮温度 tc℃における容量 kW | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ＋20 | ＋30 | ＋40 | ＋50 | ＋60 |
| CPCE 12 | ＋10 | 9.7 | 18.3 | 23.5 | 28.2 | 33.4 |
| | 0 | 14.4 | 19.0 | 23.2 | 27.9 | |
| | －10 | 15.1 | 19.0 | 23.3 | 27.4 | |
| | －20 | 15.1 | 18.8 | 23.1 | 27.4 | |
| | －30 | 8.7 | 11.7 | 15.0 | 18.0 | |
| | －40 | 4.6 | 5.9 | 7.6 | | |
| CPCE 15 | ＋10 | 14.1 | 26.9 | 34.6 | 41.4 | 49.0 |
| | 0 | 21.1 | 27.9 | 34.2 | 41.1 | |
| | －10 | 22.2 | 27.9 | 34.2 | 40.2 | |
| | －20 | 22.1 | 27.6 | 33.9 | 40.3 | |
| | －30 | 12.5 | 17.0 | 21.6 | 26.3 | |
| | －40 | 6.3 | 8.1 | 10.6 | | |
| CPCE 22 | ＋10 | 18.7 | 35.5 | 45.8 | 54.9 | 64.9 |
| | 0 | 28.0 | 37.0 | 45.4 | 54.4 | |
| | －10 | 29.4 | 37.1 | 45.4 | 53.4 | |
| | －20 | 29.3 | 36.6 | 44.8 | 53.3 | |
| | －30 | 16.8 | 22.6 | 28.7 | 34.8 | |
| | －40 | 8.6 | 11.1 | 14.3 | | |

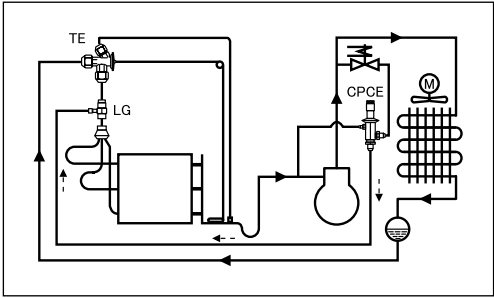
## 設　定

CPCE 形容量調整弁の容量選定は、下記の運転条件において求めます。

- 圧縮機運転の最低吸入ガス温度（圧力）ts
- この時の凝縮温度（圧力）tc
- ts および tc における圧縮機容量 Qcom
- 最小蒸発負荷容量 Qo

CPCE の容量は、最低吸入ガス温度 ts および凝縮温度 tc における圧縮機容量 Qcom から最小蒸発負荷容量 Qo を差引いて求めます。
CPCE 容量 Q = Qcom − Qo
形式の選定は、容量表の凝縮温度 tc と減少後の吸入ガス温度 ts により選定します。
LG 形は配管径に合わせて選定してください。

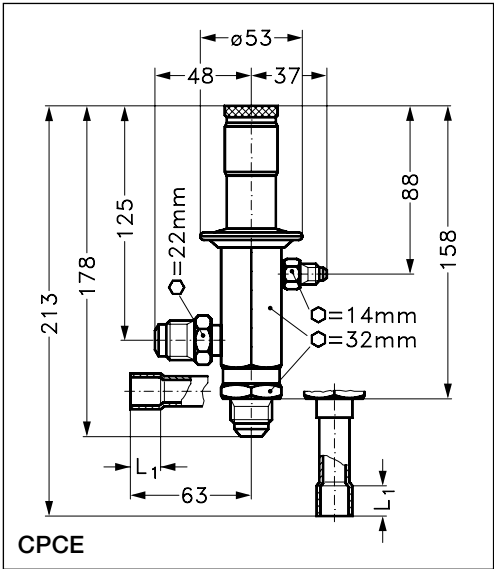
# 容量調整弁　CPCE

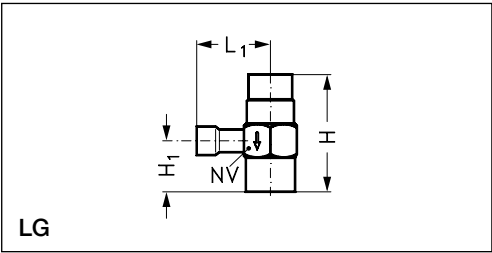
## 応用例

CPCE は冷凍装置の高圧側と低圧側をつなぐバイパス配管に取付けます。
蒸発負荷が減少すると圧縮機の吸入圧力は低下します。この時 CPCE が作動して高圧側からホットガスをバイパスし、“仮の負荷” を供給します。
ホットガスを蒸発器入口側にバイパスさせる際は、LG 形液ガス混合器を使用してください。

## 設　定

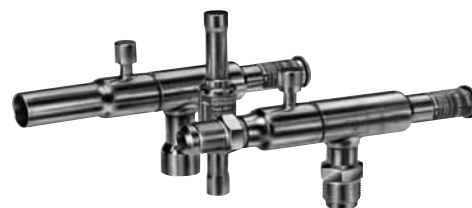
CPCE が開く圧力は調整スピンドルで設定します。スピンドルを時計方向に廻すとバルブが開く圧力は増大し、反時計方向に廻すと減少します。

CPCE は 0.4 bar の圧力で開き始めるよう工場設定されています。スピンドル一回転で増減する圧力は約 1 bar です。

## 寸法と質量

| 形　式 | $L_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|
| CPCE 12 | 10 | 0.9 |
| CPCE 15 | 12 | 0.9 |
| CPCE 22 | 17 | 0.9 |

| 形　式 | H mm | $H_1$ mm | $L_1$ mm | NV mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|
| LG 12-16 | 54 | 22 | 40 | 24 | 0.1 |
| LG 12-22 | 62 | 26 | 42 | 28 | 0.2 |
| LG 16-28 | 79 | 35 | 48 | 36 | 0.3 |
| LG 22-35 | 89 | 40 | 66 | 41 | 0.4 |

# 凝縮圧力調整弁　KVR ＋ NRD

## 概　要

KVR 形と NRD 形の組み合わせは、冷凍・空調装置の空冷式凝縮器に取付け、**凝縮圧力およびレシーバ圧力を一定に高く保つ**ために用います。また、ヒートリカバリー（熱回収）システムでは、高圧を高く保つことにより、水または空気を十分な温度まで温めることができます。

## 仕　様

| 形　式 | 冷　媒 [1] | 調整範囲（開き始め）bar | 作動圧力差 ⊿ p bar | | 流体温度範囲 ℃ | 最高使用圧力 bar | 最高試験圧力 bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 開き始め | 全　開 | | | |
| KVR 12 ～ 22 | R22, R404A R134a, HFC 他 | 5 ～ 17.5 | | | － 45 ～＋ 130 | 28 | 31 |
| KVR 28,35 | | 5 ～ 17.5 | | | | 28 | 31 |
| NRD | | | 1.4 | 3.0 | | 46 | 60 |

[1] 温度および圧力が仕様条件に適合すれば、表記以外のHFC 系冷媒に使用できます。

[2] 圧力計接続口のシュレーダ弁（ムシ）を取外して、銅シールキャップとフレアナットを取付けた場合の温度です。付属のキャップとシュレーダ弁を使用する場合は＋ 105℃となります。

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

## 製品仕様表

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | 接続方式 | 接続サイズ フレア [2] in | 接続サイズ ろう付 in | 定格容量 [1] kW（蒸発器容量） R 22 | R 404A R 507 | R 134a | R 407C | 定格ホットガス容器 [1] kW R 22 | R 404A R 507 | R 134a | R 407C | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KVR 12 | F | 1/2 | | 50.4 | 36.6 | 47.3 | 54.4 | 13.2 | 12.0 | 11.6 | 14.3 | 034L0091 |
| | S | | 1/2 | | | | | | | | | 034L0093 |
| KVR 15 | F | 5/8 | | 50.4 | 36.6 | 47.3 | 54.4 | 13.2 | 12.0 | 11.6 | 14.3 | 034L0092 |
| | S | | 5/8 | | | | | | | | | 034L0097 |
| KVR 22 | S | | 7/8 | 50.4 | 36.6 | 47.3 | 54.4 | 13.2 | 12.0 | 11.6 | 14.3 | 034L0094 |
| KVR 28 | S | | $1^1/_8$ | 129 | 93.7 | 121 | 139.3 | 34.9 | 34.9 | 30.6 | 37.7 | 034L0095 |
| KVR 35 | S | | $1^3/_8$ | 129 | 93.7 | 121 | 139.3 | 34.9 | 34.9 | 30.6 | 37.7 | 034L0100 |
| NRD | | | 1/2 | | | | | | | | | 020-1132 |

[1] 定格容量の条件
蒸発温度 te = － 10℃
凝縮温度 tc = ＋ 30℃
KVR の圧力降下：液容量の⊿ p = 0.2 bar
ホットガス容量の⊿ p = 0.4 bar
オフセット ＝ 0.7 bar（バルブ開度約 75%）
＝ 1.5 bar の場合開度約 42%で、容量は容量表値の約 56%になります。
比較帯：KVR 12 ～ 22 = 6.2 bar
KVR 28,　35 = 5 bar

[2] フレアナットは別売

フレアナット
1/2"　011L1103
5/8"　011L1167

注）弁の接続口におけるガス流速が、40m/s を超えると騒音が発生します。弁の接続口径は小さ過ぎるものを選定しないでください。

## 容　量　kW

容量表の値は、蒸発温度 te = －10 ℃における容量です。
蒸発温度が異なる場合は、補正係数表の値で容量の補正が必要です。

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

| 形　式 | 凝縮温度℃ | 液容量 kW（蒸発器容量）オフセット 3 bar バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | ホットガス容量 kW（蒸発器容量）オフセット 3 bar バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 |

### R22

| 形　式 | 凝縮温度℃ | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KVR 12<br>KVR 15<br>KVR 22 | 30 | 35.6 | 50.4 | 71.3 | 100.9 | 142.9 | 6.6 | 9.4 | 13.2 | 18.4 | 25.4 |
| | 40 | 32.0 | 45.3 | 64.0 | 90.6 | 128.3 | 6.9 | 9.8 | 13.7 | 19.3 | 26.7 |
| | 50 | 28.2 | 39.9 | 56.4 | 79.9 | 113.1 | 7.1 | 10.1 | 14.2 | 20.0 | 27.7 |
| KVR 28<br>KVR 35 | 30 | 91.2 | 129.0 | 182.5 | 258.2 | 365.5 | 17.6 | 24.8 | 34.9 | 48.7 | 67.2 |
| | 40 | 81.9 | 115.8 | 163.9 | 231.8 | 328.2 | 18.3 | 25.9 | 36.4 | 51.0 | 70.6 |
| | 50 | 72.2 | 102.1 | 144.4 | 204.4 | 289.3 | 18.9 | 26.6 | 37.5 | 52.6 | 73.2 |

### R404A / R507

| 形　式 | 凝縮温度℃ | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KVR 12<br>KVR 15<br>KVR 22 | 30 | 25.9 | 36.6 | 51.8 | 73.3 | 103.7 | 6.1 | 8.5 | 12.0 | 16.8 | 23.2 |
| | 40 | 22.4 | 31.6 | 44.7 | 63.3 | 89.7 | 6.1 | 8.6 | 12.1 | 16.9 | 23.2 |
| | 50 | 18.8 | 26.6 | 37.6 | 53.2 | 75.4 | 6.1 | 8.6 | 12.1 | 16.9 | 23.2 |
| KVR 28<br>KVR 35 | 30 | 66.3 | 93.7 | 132.3 | 188.0 | 265.7 | 17.6 | 24.8 | 34.9 | 48.7 | 67.2 |
| | 40 | 57.2 | 81.0 | 114.5 | 161.7 | 228.9 | 18.3 | 25.9 | 36.4 | 51.0 | 70.6 |
| | 50 | 48.1 | 68.0 | 96.2 | 136.5 | 193.2 | 18.9 | 26.6 | 37.5 | 52.6 | 73.2 |

### R134a

| 形　式 | 凝縮温度℃ | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KVR 12<br>KVR 15<br>KVR 22 | 30 | 33.4 | 47.3 | 66.9 | 94.7 | 134.0 | 5.8 | 8.2 | 11.6 | 16.1 | 21.9 |
| | 40 | 29.7 | 42.0 | 59.4 | 84.1 | 119.0 | 6.0 | 8.5 | 11.9 | 16.6 | 22.8 |
| | 50 | 25.9 | 36.6 | 51.8 | 73.3 | 104.0 | 6.1 | 8.6 | 12.1 | 16.9 | 23.3 |
| KVR 28<br>KVR 35 | 30 | 85.5 | 121.0 | 171.0 | 242.0 | 343.0 | 15.5 | 21.8 | 30.6 | 42.5 | 57.9 |
| | 40 | 76.0 | 108.0 | 152.0 | 215.0 | 305.0 | 15.9 | 22.4 | 31.5 | 43.9 | 60.3 |
| | 50 | 66.3 | 93.7 | 133.0 | 188.0 | 266.0 | 16.1 | 22.7 | 32.0 | 44.7 | 61.7 |

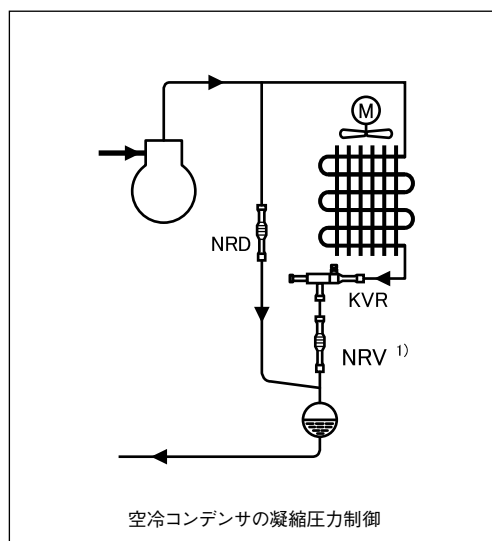
### R407C

| 形　式 | 凝縮温度℃ | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KVR 12<br>KVR 15<br>KVR 22 | 30 | 38.4 | 54.4 | 77.0 | 109.0 | 154.3 | 7.1 | 10.2 | 14.3 | 19.9 | 27.4 |
| | 40 | 34.9 | 49.4 | 69.8 | 98.8 | 139.8 | 7.5 | 10.7 | 14.9 | 21.0 | 29.1 |
| | 50 | 31.0 | 43.9 | 62.0 | 87.9 | 124.4 | 7.8 | 11.1 | 15.6 | 22.0 | 30.5 |
| KVR 28<br>KVR 35 | 30 | 98.5 | 139.3 | 197.1 | 278.9 | 394.7 | 19.0 | 26.8 | 37.7 | 52.6 | 72.6 |
| | 40 | 89.3 | 126.2 | 178.7 | 252.7 | 357.7 | 19.9 | 28.2 | 39.7 | 55.6 | 77.0 |
| | 50 | 79.4 | 112.3 | 158.8 | 224.8 | 318.2 | 20.8 | 29.3 | 41.3 | 57.9 | 80.5 |

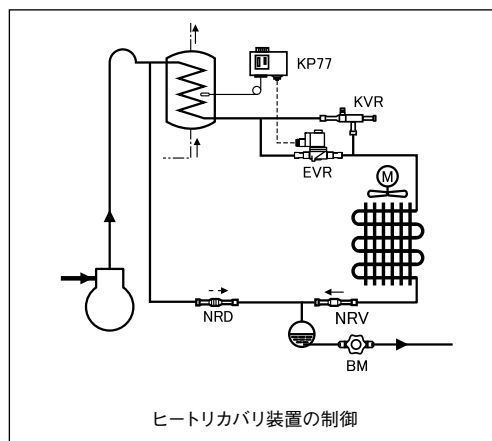
## 補正係数

蒸発温度が異なる場合は、該当する補正係数を表から求めて、装置容器（圧縮機容量）に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 蒸発温度℃ | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | ＋10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R22 | 0.92 | 0.95 | 0.98 | 1.0 | 1.02 | 1.04 |
| R404A / R507 | 0.85 | 0.90 | 0.95 | 1.0 | 1.05 | 1.09 |
| R134a | 0.88 | 0.92 | 0.96 | 1.0 | 1.04 | 1.08 |
| R407C | 0.89 | 0.93 | 0.96 | 1.0 | 1.03 | 1.07 |

## 応用例

空冷コンデンサの凝縮圧力制御

1) 運転停止直後に液が逆流する恐れのある場合は、逆止弁 NRV を必ず取付けてください。

冬季は周囲温度が下がり空冷コンデンサの凝縮圧力が低下します。
**NVR ＋ NRD** 形は凝縮圧力が KVR の設定値を下まわると、比例してバルブの開度を減少させます。その結果コンデンサ内の液部分が増加し、凝縮有効面積が小さくなることで、凝縮圧力を高く保ちます。KVR が閉じ始めると KVR の圧力降下が大きくなり、この圧力降下が **1.4 bar** になると NRD は開き始めてレシーバ圧力を維持します。レシーバ圧力は **KVR** の設定値より約 **1 bar 低く**なります。
夏季には、冬季運転時にコンデンサに溜まり込んだ冷媒液はレシーバに溜まります。この液量を収容できる**大きなレシーバ**を取付ける必要があります。

ヒートリカバリ装置の制御

ヒートリカバリ装置では、水を必要な温度まで十分に温めるため、KVR はバルブ入口側の凝縮圧力を高く保ちます。水温が設定値まで上がると KP 77 サーモスタットが EVR 電磁弁を開き、KVR をバイパスして流れるため、装置は低い凝縮圧力で運転されます。

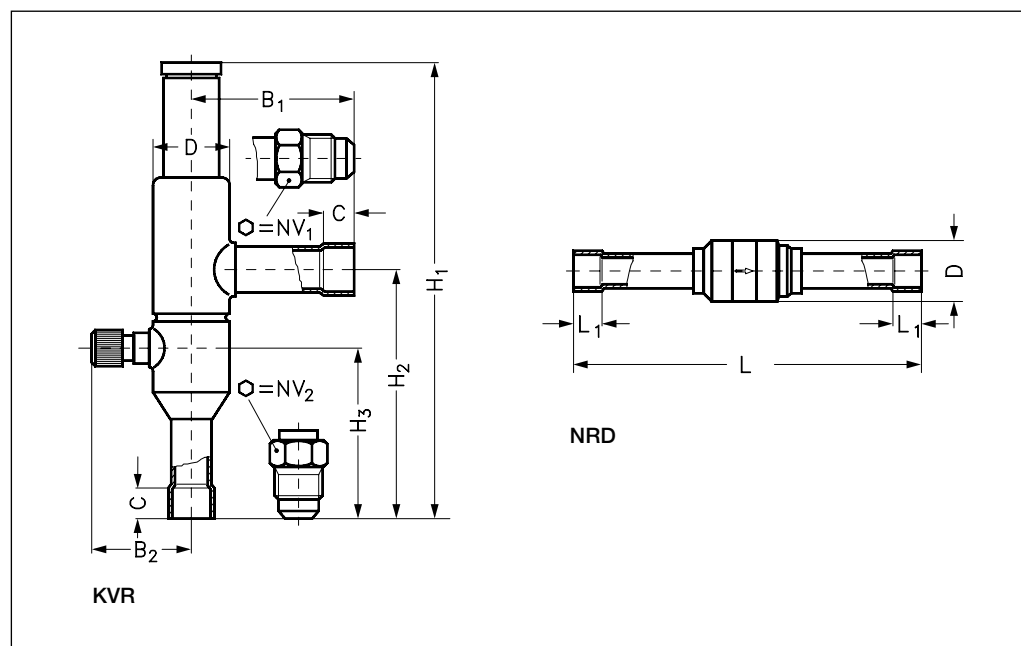
## 設　定

設定値を変える場合は、保護キャップを取外し設定ねじを時計方向に回すと設定圧力が増加し、反時計方向に回すと設定圧力は減少します。

工場設定値 ＝ **10 bar**（ゲージ圧力）
一回転の増減圧力
**KVR 12, 15, 22：約 2.5 bar**
**KVR 28, 35　　：約 1.5 bar**

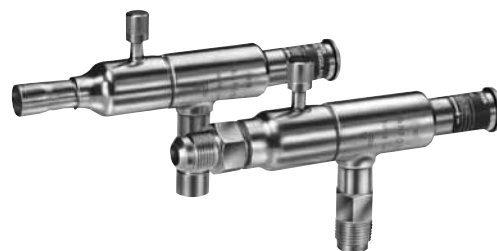
微調整を行う場合は、圧力計を圧力計接続口に取付けてください。

注）設定完了後、保護キャップと圧力計口キャップを必ずしっかり締めつけてください。

## 寸法と質量

| 形式 | 接続 | | | | NV1 mm | NV2 mm | H1 mm | H2 mm | H3 mm | L mm | L1 mm | B1 mm | B2 mm | C mm | φD mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | フレア | | ろう付 ODF | | | | | | | | | | | | | |
| | in | mm | in | mm | | | | | | | | | | | | |
| **KVR 12** | 1/2 | 12 | 1/2 | 12 | 19 | 19 | 179 | 99 | 66 | | | 64 | 41 | 10 | 30 | 0.4 |
| **KVR 15** | 5/8 | 16 | 5/8 | 16 | 24 | 24 | 179 | 99 | 66 | | | 64 | 41 | 12 | 30 | 0.4 |
| **KVR 22** | | | 7/8 | 22 | | | 179 | 99 | 66 | | | 64 | 41 | 17 | 30 | 0.4 |
| **KVR 28** | | | 1 1/8 | 28 | | | 259 | 151 | 103 | | | 105 | 48 | 20 | 43 | 1.0 |
| **KVR 35** | | | 1 1/8 | 35 | | | 259 | 151 | 103 | | | 105 | 48 | 25 | 43 | 1.0 |
| **NRD** | | | | | | | | | | 131 | 10 | | | | 22 | 0.1 |

# レシーバ圧力調整弁　KVD

## 概　要

KVD 形は KVR 形と併せて使用する凝縮圧力調整弁システムです。
このシステムは、冷凍・空調装置およびヒートリカバリ装置の空冷式凝縮器およびレシーバの圧力を一定に高く保つために用います。
KVD 形は圧力調整が可能な調整弁です。
KVD はレシーバ圧力が低下すると開き、**レシーバ内の圧力を設定値に保つ**よう、ホットガスをバイパスして制御します。

## 仕　様

| 形　式 | 冷　媒 [1] | 調整範囲 bar | 使用流体温度 最低 ℃ | 使用流体温度 最高 ℃ | 最高使用圧力 bar | 最高試験圧力 bar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **KVD 12,15** | **R22, R404A R134a, HFC 他** | 3 ～ 20 | － 45 | ＋ 130 | 28 | 31 |

[1]) 温度および圧力が仕様条件に適合すれば、表記以外の HFC 系冷媒に使用できます。

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

### 製品仕様表

（1 kW ＝ 860 kcal/h）

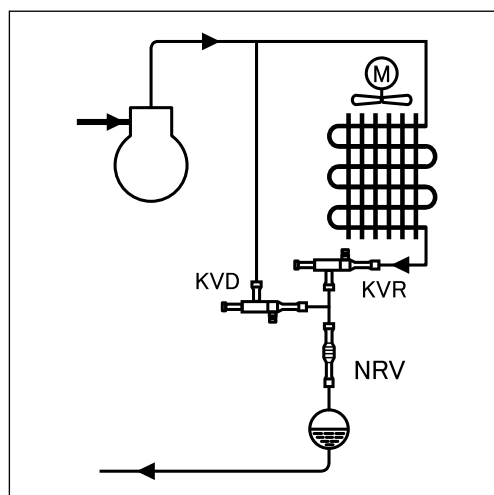
| 形　式 | 接続方式 | 接続サイズ フレア [2]) in | 接続サイズ ろう付 in | 容量係数*Kv*値 [1]) $m^3/h$ | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| **KVD 12** | F | 1/2 | | 1.75 | **034L0171** |
| | S | | 1/2 | | **034L0173** |
| **KVD 15** | F | 5/8 | | 1.75 | **034L0172** |
| | S | | 5/8 | | **034L0177** |

[1]) 容量係数 *Kv*値はバルブ前後の圧力降下 1 bar、$\rho$ = 1000kg/$m^3$ における水の流量（$m^3/h$）。
[2]) フレアナットは別売

フレアナット
1/2"　011L1103
5/8"　011L1167

注）一般に調整弁内部のガスの流速が 40m/s 以上になると異音発生の原因となります。継手を選定する際は小さくなりすぎないようご注意ください。

# レシーバ圧力調整弁　KVD

## 応用例

KVD は KVR と組み合わせて、冷却コンデンサの凝縮圧力調整弁に使用します。

## 設　定

KVD が開く圧力は調整スピンドルで設定します。スピンドルを時計方向に回すとバルブを開く圧力は増大し、反時計方向に回すと減少します。

**KVD** は **10 bar** の圧力で開くように工場設定されています。スピンドルの一回転で増減する圧力は約 **2.5 bar** です。

## 寸法と質量

| 形　式 | 接　続 | | | | $NV_1$ mm | $NV_2$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $B_1$ mm | $B_2$ mm | C mm | $\phi$D mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | フレア | | ろう付 ODF | | | | | | | | | | | |
| | in | mm | in | mm | | | | | | | | | | |
| **KVD 12** | 1/2 | 12 | 1/2 | 12 | 19 | 24 | 179 | 99 | 66 | 64 | 41 | 10 | 30 | 0.4 |
| **KVD 15** | 5/8 | 16 | 5/8 | 16 | 24 | 24 | 179 | 99 | 66 | 64 | 41 | 12 | 30 | 0.4 |

# 圧力式制水弁　　WVFX ／ WVS

## 概　要

WVFX,WVS 形圧力式制水弁は、水冷式凝縮器の冷却水回路に使用し、凝縮圧力の変化により冷却水量を制御することで、凝縮圧力を一定に保ち、冷凍装置の安定運転を行います。また、冷凍装置停止の際には、凝縮圧力が減少することにより、自動的に給水を停止させ、冷却水の節約をはかります。
WVFX 形は直動形,WVS 形はパイロット形です。

## 仕　様

| 種　類 | 形　式 | 凝縮器側 | | | 冷却水側 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 冷　媒 | 圧　力 調整範囲 bar | 最　高 使用圧力 bar [1] | 最　高 作動差圧 bar | 最　高 使用圧力 bar | 最　高 試験圧力 bar | 容量係数 *Kv*値 $m^3/h$ [2] |
| 直動形 | WVFX 10 | R22 R404A R134a HFC 他 | 3.5 ～ 16 | 26.4 (2.64 MPa) | 10 | 16 (1.6MPa) | 24 (2.4MPa) | 1.4 |
| | WVFX 15 | | | | | | | 1.9 |
| | WVFX 20 | | | | | | | 3.4 |
| | WVFX 25 | | | | | | | 5.5 |
| | WVFX 32 | | 4 ～ 17 | 24.1 (2.41 MPa) | 10 | 10 (1.0MPa) | 10 (1.0MPa) | 11.0 |
| | WVFX 40 | | | | | | | 11.0 |
| パイロット式 サーボ ピストン形 | WVS 32 | R22 R404A R134a HFC 他 R717 $(NH_3)$ | 2.2 ～ 19 | 26.4 (2.64 MPa) | 最小 0.5 最大 4 | 10 (1.0MPa) | 16 (1.6MPa) | 12.5 |
| | WVS 40 | | | | | | | 21 |
| | WVS 50 | | | | 最小 0.3 最大 4 | | | 32 |
| | WVS 65 | | | | | | | 45 |
| | WVS 80 | | | | | | | 80 |
| | WVS 100 | | | | | | | 125 |

[1]) R410A 冷媒に使用可能な最高使用圧力 45.2 bar（4.52MPa）品については弊社にお問い合わせください。
[2]) 容量係数 *Kv*値はバルブ前後の圧力降下 1 bar、$\rho$ = 1000kg/$m^3$ における水の流量（$m^3$/h）。（CV 値　ℓ/min = *Kv* × 1.167）

冷却水側使用流体：**水、中性ブライン**
流体使用温度範囲
WVFX 10 ～ 25：**－ 25 ～＋ 130℃**
WVFX 32 ～ 40：**－ 25 ～＋　90℃**
WVS　　　　　：**－ 25 ～＋　90℃**

＊ WVS 形で使用する最高作動差圧が大きな場合には、作動差圧範囲 1 ～ 10 bar のサーボスプリングに交換してご使用ください。（注文方法参照）
＊ WVS 形は最大容量の 20％以下での冷却水制御は、オンオフ制御となります。選定に際しては容量表により選定してください。

# 圧力式制水弁　WVFX ／ WVS

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

### WVFX

| 形　式 | 標準仕様 | | コード番号 |
|---|---|---|---|
| | 水配管側管用平行めねじ接続 | 冷媒側フレア接続 | |
| **WVFX 10** | 3/8 in | 1/4 in | **003N1100** |
| **WVFX 15** | 1/2 in | 1/4 in | **003N2100** |
| **WVFX 20** | 3/4 in | 1/4 in | **003N3100** |
| **WVFX 25** | 1 in | 1/4 in | **003N4100** |
| **WVFX 32** | $1^{1}/_{4}$ in | 1/4 in | **003F1232** |
| **WVFX 40** | $1^{1}/_{2}$ in | 1/4 in | **003F1240** |

WVFX 10-25

WVFX 32-40

WVS 32-40

WVS 50-100

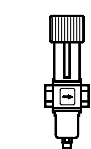
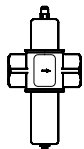
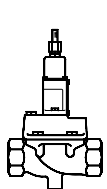
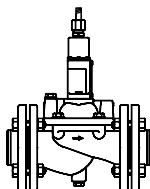
### WVS

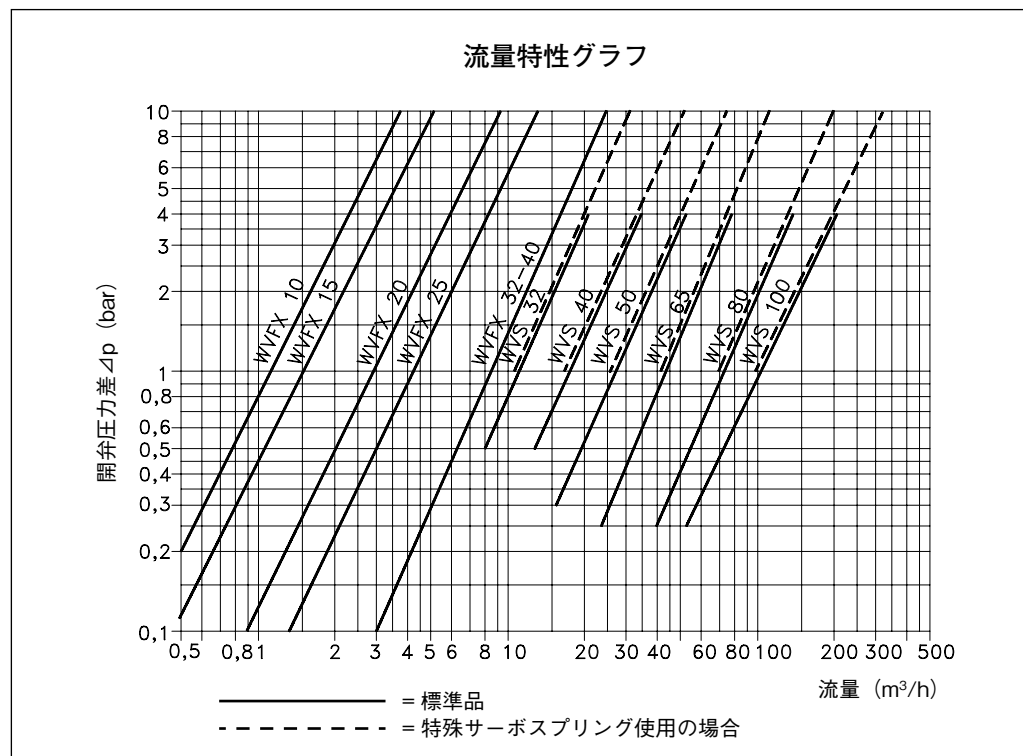
| 形　式 | 標準仕様 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水配管側接続 in | | 構成部品コード番号 | | | |
| | | | | | フランジセット 2) | サーボスプリング差圧（水側）1 ～ 10 bar（特別受注品） |
| **WVS 32** | $1^{1}/_{4}$ | 管用平行めねじ | **016D5032** | **016D1017** | | 3) |
| **WVS 40** | $1^{1}/_{2}$ | 管用平行めねじ | **016D5040** | **016D1017** | | 3) |
| **WVS 50** | 2 | 溶接フランジ | **016D5050** 1) | **016D1017** | **027N3050** | 3) |
| **WVS 65** | $2^{1}/_{2}$ | 溶接フランジ | **016D5065** 1) | **016D1017** | **027N3065** | 3) |
| **WVS 80** | 3 | 溶接フランジ | **016D5080** 1) | **016D1017** | **027N3080** | 3) |
| **WVS 100** | 4 | 溶接フランジ | **016D5100** 1) | **016D1017** | **027N3100** | 3) |

1) バルブにはフランジ用パッキン、取付けボルト、ナットおよびパイロットユニットの取付けボルトとナイロン製パッキンが付属

2) 入口および出口側フランジ 2 枚がセット。

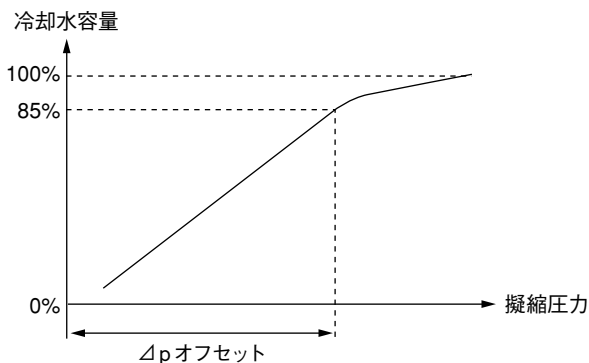
3) お問い合わせ製品。

＊冷媒側との接続用溶接ニップル $\phi$ 6.5 × $\phi$ 10mm およびフレアニップル 1/4 in が付属。

## 容　量

流量は下記のオフセット値において、バルブ開度 85%時に得られる値です。

オフセット⊿p bar：設定値（バルブ開き始め）に対して、凝縮圧力が上昇する圧力との偏差です。

# 圧力式制水弁　WVFX ／ WVS

## サイズ選択

制水弁を選択するとき、常にバルブが必要な量の冷却水を確実に与えることができることが最も重要です。
適切なサイズのバルブを選択するには、冷却の正確な量を知ることが必要です。
これに対して不安定な制御（ハンチング）を避けるため、大きすぎるバルブ選定は避けます。

一般的には所要流量を与える事ができる最も小さいバルブを選択します。正確な制御を得るために、容量の 85% で使用できるバルブを推奨します。容量の 85% 以下の冷却水流量と設定値と凝縮圧力との差（オフセット）での制御は直線的です。
85% 以上では直線的ではなくなります。
制水弁が 100% の容量に達するためには、かなりの凝縮圧力の増加を必要とします。
上図を参照願います。

| 形　式 | オフセット⊿p bar |
|---|---|
| WVFX 10 | 2.0 |
| WVFX 15 | 2.5 |
| WVFX 20 | 3.0 |
| WVFX 25 | 3.5 |
| WVFX 32 ～ 40 | 3.0 |
| WVS 32 | 0.6 |
| WVS 40 | 0.7 |
| WVS 50 ～ 80 | 0.8 |
| WVS 100 | 0.9 |

## バルブサイズ

制水弁を選定する際は次のデータが使用されます。

- 凝縮器冷却容量
- 冷却水の温度上昇
- バルブ前後の圧力降下
- 凝縮温度
- 冷却水の比熱容量
- 冷媒

## 選定例

例 1.

凝縮器容量 $Q_c$：30kW
凝縮温度　$T_c$：35℃
冷媒　　　：R404A
冷却媒体　：水

冷却水の比熱容量　$C_P$：4.19kJ/(kg・K)
冷却水入口温度　$t_1$：15℃
冷却水出口温度　$t_2$：25℃
バルブ前後の圧力降下⊿p：最大 1.0 bar

必要な質量流量：$$m = \frac{Q_c}{C_P \cdot (t_2 - t_1)} \cdot 3600 = \frac{30}{4.19 \cdot (25 - 15)} \cdot 3600 = 2577\text{kg/h}$$

体積流量：$$v = \frac{m}{p} = \frac{2577}{1000} = 2.6\text{m}^3/\text{h}$$

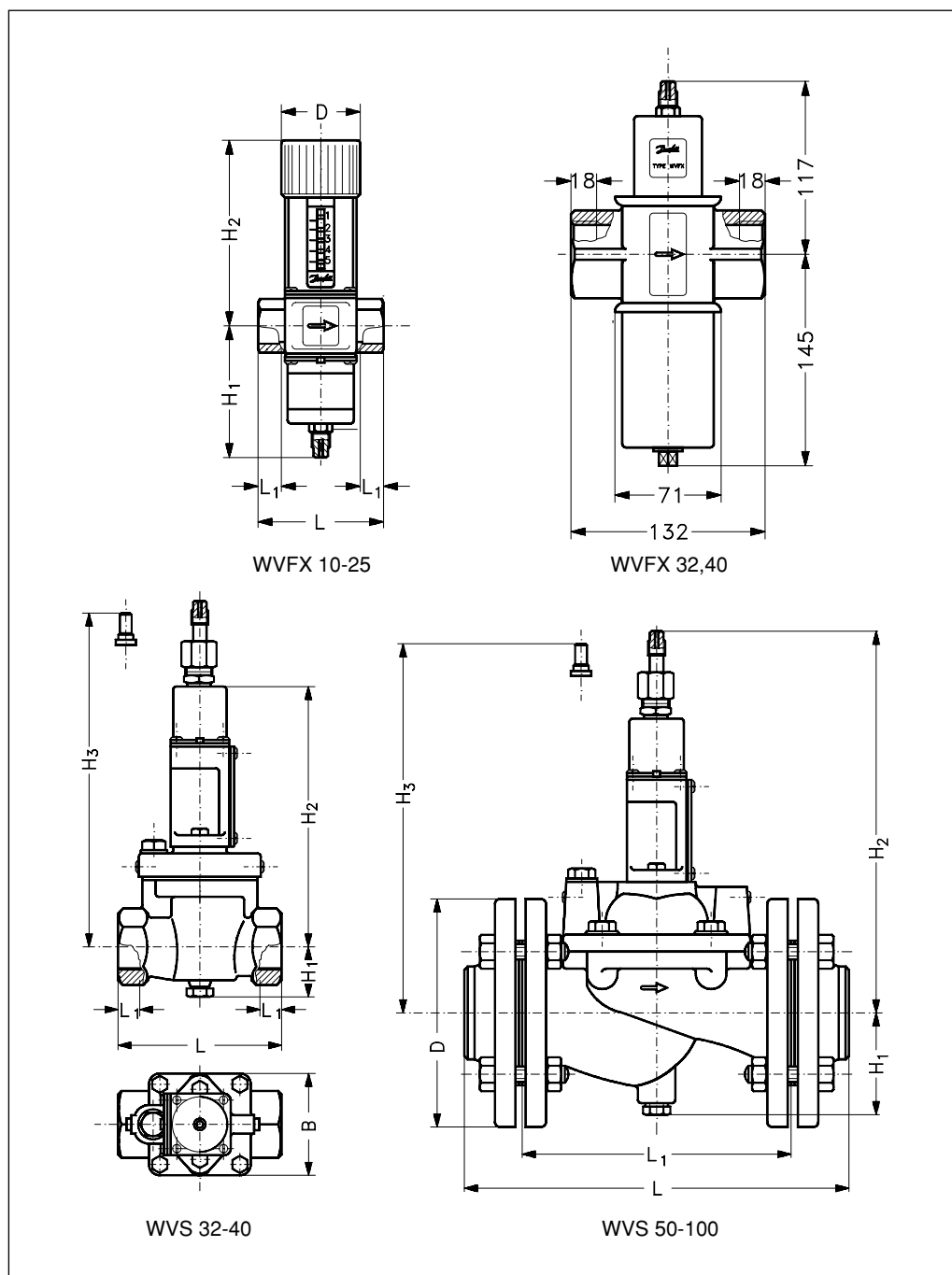
# 圧力式制水弁　WVFX ／ WVS

## 寸法と質量

WVFX 10-25

WVFX 32,40

WVS 32-40

WVS 50-100

| 形　式 | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | L mm | $L_1$ mm | B mm | $\phi$D mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WVFX 10** | 91 | 133 | | 72 | 11 | | 55 | 1.0 |
| **WVFX 15** | 91 | 133 | | 72 | 14 | | 55 | 1.0 |
| **WVFX 20** | 91 | 133 | | 90 | 16 | | 55 | 2.0 |
| **WVFX 25** | 96 | 138 | | 95 | 19 | | 55 | 2.0 |
| **WVS 32** | 42 | 243 | 243 | 138 | 20 | 85 | | 4.0 |
| **WVS 40** | 72 | 271 | 262 | 198 | 30 | 100 | | 7.0 |
| **WVS 50** | 78 | 277 | 268 | 315 | 218 | | 168 | 19.0 |
| **WVS 65** | 82 | 293 | 284 | 320 | 224 | | 185 | 24.0 |
| **WVS 80** | 90 | 325 | 316 | 370 | 265 | | 200 | 34.0 |
| **WVS 100** | 100 | 345 | 336 | 430 | 315 | | 220 | 44.0 |

# 圧力調整弁　ICS

## 概　要

- ICS 形サーボバルブは、ICV（Industrial Control Valve）製品群に属しており、2 つの製品グループがあります。
  ICV 製品群
  - ICS　サーボバルブ
  - ICM　モータバルブ
- ICS 形バルブはトップカバー、ファンクションモジュール、バルブボディの 3 つの主要部品で構成されます。
- ICS 形サーボバルブは冷凍冷蔵装置の圧力 / 温度制御および ON/OFF 機能をもつパイロット式制御バルブです。ICS 形バルブは高圧、低圧の冷媒用に設計されています。
- ICS 形サーボバルブは高圧側、低圧側、吸入配管および液配管（バルブ内で膨張作用が生ずる場合以外）で使用できます。
- ICS形サーボバルブの動作はパイロット弁により与えられた制御圧力に依存します。
  - ICS1 形は 1 箇所のパイロット接続ポート
  - ICS3 形は 3 箇所のパイロット接続ポート
- ダンフォスのパイロット弁は ICS 形に直接ねじ込むか、もしくは外部パイロットライン経由で接続できます。各種パイロット弁を ICS 形サーボバルブで使用することができ、様々な制御を得られます。

- ICS 形サーボバルブのトップカバーには、設定およびパイロット弁を調整する際に、入口側の圧力を確認するための圧力計接続口を設けています。
- トップカバーのスピンドルにより ICS 形サーボバルブを手動で全開にすることができます。

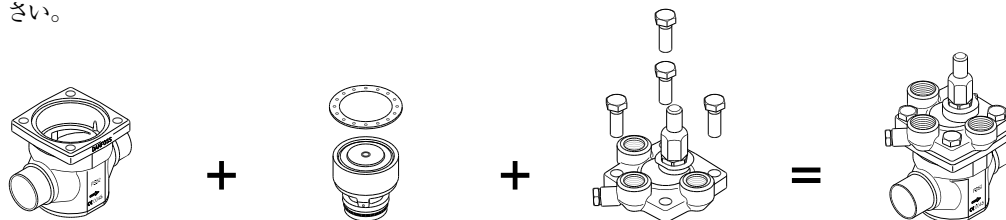
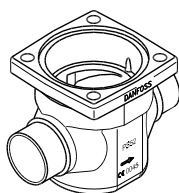
## 特　徴

- 最高使用圧力 52bar の一般産業用冷凍冷蔵用途のデザイン
- 腐食性ガス / 液以外の R717（$NH_3$）、R744（$CO_2$）を含む全ての冷媒に適用可能
- バルブ本体に配管を直接接続
- 接続種類：鋼管用突合せ溶接、銅管用ろう付
- 本体には低温用鋼材を使用
- 軽量・コンパクト設計
- V ポートバルブコーンを使用する事で負荷変動に対し、追従性が高く、能力が小さい領域でも最適な制御が可能
- モジュールコンセプト
  - バルブボディはいくつかの異なる接続タイプ、サイズを選択可能
  - 交換形ファンクションモジュールにより ICS25-80 の分解点検が可能
  - ICS 形サーボバルブから ICM 形モータバルブへ変更可能
- 手動開機能
- ICS 形サーボバルブのパイロットポートへ各種パイロット弁の取付けが可能
- 標準仕様のパイロット弁は全サイズの ICS 形サーボバルブへ直接取付けが可能で、ろう付、溶接、外部パイロット配管等の工事は不要
- バルブ入口圧力を確認可能な圧力計接続ポート
- トップカバーの取付け位置に方向性はなく、バルブ動作に影響はなし

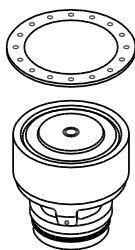
## 仕　様

- 冷媒
  HCFC, HFC, R717（$NH_3$），
  R744（$CO_2$）
- 温度範囲：–60/+120 ℃
- 表面保護
  ICS 25-150：
  バルブ外部表面は亜鉛クロメート処理により、耐性腐食に優れています。
- 圧力範囲
  最高使用圧力：52 bar
  作動圧力差：
  全開：最小 0.2 bar
  最高作動圧力差（MOPD）
  電磁弁機能時のみ
  - 10 W a.c. コイル使用時 21 bar
  - 20 W a.c. コイル使用時 40 bar

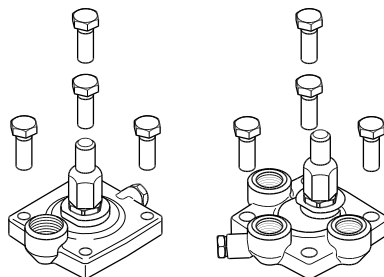
## 注文方法

ICS 形はモジュールの原理を基に開発されています。ファンクションモジュールとトップカバーをボディサイズと組み合わせることで、多様な接続が可能となります。組み立て品についてはお問い合わせ下さい。

## ICV バルブボディ

| 形　式 | コード番号 | | |
|---|---|---|---|
| ICS 25 | 28SA ($1^1/_8$ in.) | 22SA ($^7/_8$ in.) | 20A ($^3/_4$ in.) |
| | **027H2126** | **027H2125** | **027H2131** |
| | 25A (1 in.) | 32A ($1^1/_4$ in.) | |
| | **027H2121** | **027H2130** | |
| ICS 32 | 42SA ($1^5/_8$ in.) | 32A ($1^1/_4$ in.) | 40A ($1^1/_2$ in.) |
| | **027H3127** | **027H3121** | **027H3126** |
| ICS 40 | 42SA ($1^5/_8$ in.) | 40A ($1^1/_2$ in.) | 50A (2 in.) |
| | **027H4124** | **027H4121** | **027H4127** |
| ICS 50 | 54SD ($2^1/_8$ in.SA) | 50A (2 in.) | 65A ($2^1/_2$ in.) |
| | **027H5123** | **027H5121** | **027H5125** |
| ICS 65<br>ICS 80 | 65J ($2^1/_2$ in.) | 80A (3 in.) | 67SA ($2^5/_8$ in.) |
| | **027H6122** | **027H6127** | **027H6125** |

A = 突合せ溶接 ANSI、J = 突合せ溶接 JIS、SD = ろう付 DIN、SA = ろう付 ANSI

## ファンクションモジュール

| 形　式 | コード番号 |
|---|---|
| **ICS 25-5** | 027H2201 [1] |
| **ICS 25-10** | 027H2202 [1] |
| **ICS 25-15** | 027H2203 [1] |
| **ICS 25-20** | 027H2204 [1] |
| **ICS 25-25** | 027H2200 [1] |
| **ICS 32** | 027H3200 [1] |
| **ICS 40** | 027H4200 [1] |
| **ICS 50** | 027H5200 [1] |
| **ICS 65** | 027H6200 [1] |
| **ICS 80** | 027H8200 [1] |

[1] ガスケットと O リングが付属されています。

## トップカバー

ICS 1　　ICS 3

| 形　式 | | コード番号 |
|---|---|---|
| **ICS 25** | 1 パイロット用 | **027H2172** [1] |
| | 3 パイロット用 | **027H2173** [2] |
| **ICS 32** | 1 パイロット用 | **027H3172** [1] |
| | 3 パイロット用 | **027H3173** [2] |
| **ICS 40** | 1 パイロット用 | **027H4172** [1] |
| | 3 パイロット用 | **027H4173** [2] |
| **ICS 50** | 1 パイロット用 | **027H5172** [1] |
| | 3 パイロット用 | **027H5173** [2] |
| **ICS 65<br>ICS 80** | 1 パイロット用 | **027H6172** [1] |
| | 3 パイロット用 | **027H6173** [2] |

[1] ボルト (4 本) が付属されています。
[2] ボルト (4 本) とブランクプラグが付属されています。

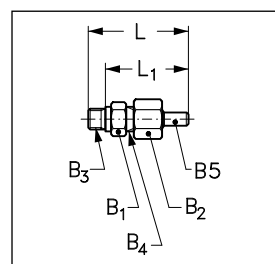
## パイロット弁

パイロット弁については P99 をご参照ください。

アクセサリ

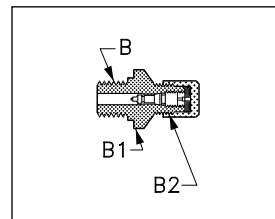
## 圧力計接続コネクタ（溶接 / ろう付共用）

| 接続配管サイズ | コード番号 |
|---|---|
| φ6.5 mm / φ10 mm<br>溶接 / ろう付 | 027B2035 |

| L | $L_1$ | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 mm | 54 mm | AF 19 | AF 22 | G 1/4 A | G 3/8 A | φ6.5 / φ10 |

## 圧力計接続コネクタ（1/4 in. フレア）

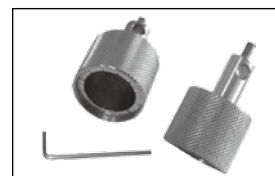
R717（$NH_3$）プラントには使用できません。

| 接続配管サイズ | コード番号 |
|---|---|
| 1/4 in. フレア | 027B2041 |

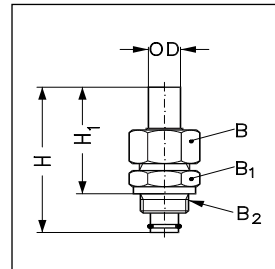
| B | $B_1$ | $B_2$ |
|---|---|---|
| G 1/4 A | AF 19 | 1/4 in. フレア |

## マルチファンクションツール

| 形　式 | コード番号 |
|---|---|
| ICS 25/32 | 027H0180 |
| ICS 40/50/65 | 027H0181 |

マルチファンクションツールは以下の用途に使用することができます。

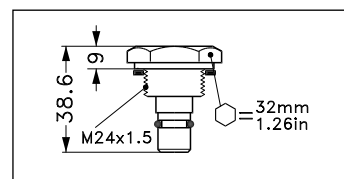
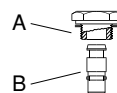
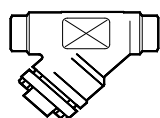
- ICS ファンクションモジュールの取出し
- 手動スピンドルとしての操作

## 外部圧力接続用コネクタ

| 形　式 | タイプ | コード番号 |
|---|---|---|
| ICS 25-80 | 外部圧力接続用コネクタ<br>（D：1.0 mm ダンピングオリフィス付） | 027F1048 |
| ICS 25-150 | アクセサリキット<br>（ガスケット及び O リング） | 027F0666 |
| ICS 100-150 | 外部圧力接続用コネクタ<br>（D：1.8 mm ダンピングオリフィス付） | 027F1049 |

| H | $H_1$ | OD | B | $B_1$ | $B_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 mm | 66 mm | 18 mm | AF 32 | AF 32 | M 24 × 1.5 |

## パイロット用ブランクプラグ

| タイプ | コード番号 |
|---|---|
| ブランクプラグ<br>（A＋B） | 027F1046 |

取付け時のパイロットポート開閉状態

- A＋B：閉
- A のみ：開

## 推奨フィルタ

| フィルタタイプ | 接続配管サイズ（突合せ溶接） | 本体コード番号（フィルタエレメント別） | 液配管のフィルタエレメント | | 吸入ガス配管のフィルタエレメント | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 150 メッシュ | 100 メッシュ | 72 メッシュ | 38 メッシュ |
| | | | 100 my | 150 my | 250 my | 500 my |
| FIA ストレート形 | 20A（3/4 in.） | 148B5347 | 148H3122 | 148H3124 | 148H3126 | 148H3128 |
| | 25A（1 in.） | 148B5447 | 148H3123 | 148H3125 | 148H3127 | 148H3129 |
| | 32A（1 1/4 in.） | 148B5552 | 148H3123 | 148H3125 | 148H3127 | 148H3129 |
| | 40A（1 1/2 in.） | 148B5644 | 148H3123 | 148H3125 | 148H3127 | 148H3129 |
| | 50A（2 in.） | 148B5716 | 148H3157 | 148H3130 | 148H3138 | 148H3144 |
| | 65A（2 1/2 in.） | 148B5815 | | 148H3131 | 148H3139 | 148H3145 |
| | 80A（3 in.） | 148B5908 | | 148H3119 | 148H3120 | 148H3121 |
| | 100A（4 in.） | 148B6009 | | 148H3132 | 148H3140 | 148H3146 |
| | 125A（5 in.） | 148B6108 | | 148H3133 | 148H3141 | 148H3147 |
| | 150A（6 in.） | 148B6205 | | 148H3134 | 148H3142 | 148H3226 |

## 選定例

例
冷媒：R717（$NH_3$）
装置の運転条件は以下の通りです。

蒸発温度　$T_e$　＝－20℃
容量　$Q_o$　＝90 kW
凝縮温度　$T_{liq}$　＝10℃
最高圧力損失 Max. ⊿p＝0.3 bar

容量表は公称状態に基づいています。
（圧力損失⊿p＝0.2 bar, $T_{liq}$＝30℃）

従って適正な容量を求めるには使用条件によって補正係数を求めなければなりません。

吸入ガスライン
⊿p 0.3 bar での補正係数 $f_{⊿p}$＝0.82
液温度 $f_{Tliq}$ の補正係数＝0.92

$Q_n = Q_o \times f_{⊿p} \times f_{Tliq} = 90 \times 0.82 \times 0.92$
＝67.9 kW
容量表により $Q_n$＝92 kW の容量をもつ ICS 32 が選定されます。

**⊿p（$f_{⊿p}$）による補正係数**

| ⊿p（bar） | 補正係数 |
|---|---|
| 0.2 | 1.00 |
| 0.25 | 0.89 |
| 0.3 | 0.82 |
| 0.4 | 0.71 |
| 0.5 | 0.63 |
| 0.6 | 0.58 |

## 容量
## 吸入ガス容量　kW

$Q_N$ [kW],
$T_{liq}$ = 30 ℃
⊿p = 0.2 bar
過熱度 = 8 ℃

**冷媒液温度（$T_{liq}$）による補正係数**

| 冷媒液温度 | 補正係数 |
|---|---|
| －20℃ | 0.82 |
| －10℃ | 0.86 |
| 0℃ | 0.88 |
| 10℃ | 0.92 |
| 20℃ | 0.96 |
| **30℃** | **1.00** |
| 40℃ | 1.04 |
| 50℃ | 1.09 |

### ICS 形　R717（$NH_3$）

| 形　式 | バルブボディサイズ | 容量係数 *Kv*値 $m^3/h$ | 蒸発温度（℃） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | －50 | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | 10 | 20 |
| ICS 25-5 | 25 | 1.7 | 4.4 | 5.7 | 7.3 | 9.2 | 11.4 | 14.0 | 16.5 | 19.6 |
| ICS 25-10 | | 3.5 | 9.0 | 11.7 | 15.0 | 19.0 | 23.5 | 28.5 | 34.0 | 40.0 |
| ICS 25-15 | | 6 | 15.5 | 20.0 | 26.0 | 32.5 | 40.0 | 49.0 | 59.0 | 69.0 |
| ICS 25-20 | | 8 | 20.6 | 27.0 | 34.0 | 43.3 | 54.0 | 65.0 | 78.0 | 92.0 |
| ICS 25-25 | | 11.5 | 29.7 | 38.0 | 49.0 | 63.0 | 77.0 | 94.0 | 112 | 132 |
| ICS 32 | 32 | 17 | 44.0 | 57.0 | 73.0 | 92.0 | 114 | 139 | 166 | 196 |
| ICS 40 | 40 | 27 | 70.0 | 90.0 | 116 | 146 | 181 | 220 | 263 | 311 |
| ICS 50 | 50 | 44 | 113 | 147 | 189 | 239 | 295 | 359 | 429 | 507 |
| ICS 65 | 65 | 70 | 181 | 234 | 301 | 380 | 470 | 570 | 682 | 807 |
| ICS 80 | 80 | 85 | 219 | 284 | 365 | 461 | 570 | 694 | 829 | 978 |
| ICS 100 | 100 | 142 | 367 | 475 | 609 | 770 | 952 | 1159 | 1384 | 1634 |
| ICS 125 | 125 | 207 | 534 | 692 | 888 | 1123 | 1388 | 1690 | 2018 | 2381 |
| ICS 150 | 150 | 354 | 914 | 1183 | 1519 | 1921 | 2374 | 2890 | 3451 | 4072 |

## 容量
## 吸入ガス容量　kW

$Q_N$ [kW],
$T_{liq}$ = 10 ℃
⊿p = 0.2 bar
過熱度 = 8 ℃

**冷媒液温度（$T_{liq}$）による補正係数**

| 冷媒液温度 | 補正係数 |
|---|---|
| －20℃ | 0.52 |
| －10℃ | 0.67 |
| 0℃ | 0.91 |
| **10℃** | **1.00** |
| 15℃ | 1.09 |

### ICS 形　R744（$CO_2$）

| 形　式 | バルブボディサイズ | 容量係数 *Kv*値 $m^3/h$ | 蒸発温度（℃） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | －50 | －40 | －30 | －20 | －10 | 0 | 10 | 20 |
| ICS 25-5 | 25 | 1.7 | 6.0 | 7.3 | 8.8 | 10.4 | 12.0 | 14.0 | 15.8 | 17.7 |
| ICS 25-10 | | 3.5 | 12.3 | 15.0 | 18.0 | 21.5 | 25.0 | 28.6 | 32.5 | 36.5 |
| ICS 25-15 | | 6 | 21.0 | 26.0 | 31.0 | 37.0 | 43.0 | 49.0 | 56.0 | 63.0 |
| ICS 25-20 | | 8 | 28.0 | 34.0 | 41.0 | 49.0 | 57.0 | 67.0 | 75.0 | 84.0 |
| ICS 25-25 | | 11.5 | 40.0 | 49.0 | 59.0 | 70.0 | 82.0 | 94.0 | 107 | 120 |
| ICS 32 | 32 | 17 | 60.0 | 73.0 | 88.0 | 104 | 121 | 139 | 158 | 177 |
| ICS 40 | 40 | 27 | 95.0 | 116 | 139 | 165 | 192 | 221 | 251 | 281 |
| ICS 50 | 50 | 44 | 154 | 189 | 227 | 268 | 313 | 360 | 409 | 459 |
| ICS 65 | 65 | 70 | 245 | 300 | 361 | 427 | 498 | 573 | 650 | 730 |
| ICS 80 | 80 | 85 | 298 | 365 | 438 | 520 | 605 | 697 | 791 | 887 |
| ICS 100 | 100 | 142 | 498 | 609 | 732 | 869 | 1011 | 1165 | 1322 | 1482 |
| ICS 125 | 125 | 207 | 726 | 888 | 1067 | 1266 | 1474 | 1699 | 1927 | 2161 |
| ICS 150 | 150 | 354 | 1242 | 1518 | 1824 | 2166 | 2520 | 2905 | 3295 | 3696 |

## 容量
## 吸入ガス容量　kW

$Q_N$ [kW],
$T_{liq}$ = 30 ℃
⊿p = 0.2 bar
過熱度 = 8 ℃

**冷媒液温度 ($T_{liq}$) による補正係数**

| 冷媒液温度 | 補正係数 |
|---|---|
| −20℃ | 0.66 |
| −10℃ | 0.70 |
| 0℃ | 0.76 |
| 10℃ | 0.82 |
| 20℃ | 0.90 |
| **30℃** | **1.00** |
| 40℃ | 1.13 |
| 50℃ | 1.29 |

### ICS 形　R134a

| 形　式 | バルブボディサイズ | 容量係数 *Kv*値 m³/h | 蒸発温度（℃） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | −40 | −30 | −20 | −10 | 0 | 10 | 20 |
| **ICS 25-5** | 25 | 1.7 | 1.5 | 1.9 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 4.9 | 5.9 |
| **ICS 25-10** | | 3.5 | 3.0 | 4.0 | 5.2 | 6.5 | 8.2 | 10.0 | 12.1 |
| **ICS 25-15** | | 6 | 5.2 | 6.9 | 8.9 | 11.2 | 14.0 | 17.2 | 20.8 |
| **ICS 25-20** | | 8 | 6.9 | 9.1 | 11.9 | 15.0 | 18.6 | 23.0 | 28.0 |
| **ICS 25-25** | | 11.5 | 9.9 | 13.1 | 17.1 | 22.0 | 27.0 | 33.0 | 40.0 |
| **ICS 32** | 32 | 17 | 14.7 | 19.0 | 25.0 | 32.0 | 40.0 | 49.0 | 59.0 |
| **ICS 40** | 40 | 27 | 23.0 | 31.0 | 40.0 | 51.0 | 63.0 | 77.0 | 94.0 |
| **ICS 50** | 50 | 44 | 38.0 | 50.0 | 65.0 | 82.0 | 103 | 126 | 153 |
| **ICS 65** | 65 | 70 | 60.0 | 80.0 | 104 | 131 | 163 | 200 | 243 |
| **ICS 80** | 80 | 85 | 73.0 | 97.0 | 126 | 160 | 199 | 244 | 295 |
| **ICS 100** | 100 | 142 | 123 | 161 | 210 | 267 | 332 | 407 | 493 |
| **ICS 125** | 125 | 207 | 179 | 235 | 307 | 389 | 484 | 594 | 719 |
| **ICS 150** | 150 | 354 | 305 | 402 | 524 | 665 | 828 | 1015 | 1230 |

## 容量
## 吸入ガス容量　kW

$Q_N$ [kW],
$T_{liq}$ = 30 ℃
⊿p = 0.2 bar
過熱度 = 8 ℃

**冷媒液温度 ($T_{liq}$) による補正係数**

| 冷媒液温度 | 補正係数 |
|---|---|
| −20℃ | 0.55 |
| −10℃ | 0.60 |
| 0℃ | 0.66 |
| 10℃ | 0.74 |
| 20℃ | 0.85 |
| **30℃** | **1.00** |
| 40℃ | 1.23 |
| 50℃ | 1.68 |

### ICS 形　R404A

| 形　式 | バルブボディサイズ | 容量係数 *Kv*値 m³/h | 蒸発温度（℃） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | −50 | −40 | −30 | −20 | −10 | 0 | 10 | 20 |
| **ICS 25-5** | 25 | 1.7 | 1.4 | 1.8 | 2.4 | 3.0 | 3.8 | 4.6 | 5.7 | 6.8 |
| **ICS 25-10** | | 3.5 | 2.8 | 3.7 | 4.8 | 6.2 | 7.7 | 9.5 | 11.6 | 14.0 |
| **ICS 25-15** | | 6 | 4.8 | 6.4 | 8.3 | 10.6 | 13.2 | 16.4 | 20.0 | 24.0 |
| **ICS 25-20** | | 8 | 6.4 | 8.5 | 11.0 | 14.0 | 17.7 | 22.0 | 26.5 | 32.0 |
| **ICS 25-25** | | 11.5 | 9.1 | 12.2 | 16.0 | 20.3 | 25.5 | 31.3 | 38.0 | 46.0 |
| **ICS 32** | 32 | 17 | 13.5 | 18.0 | 23.5 | 30.0 | 37.5 | 46.0 | 56.0 | 68.0 |
| **ICS 40** | 40 | 27 | 21.5 | 28.5 | 37.0 | 47.5 | 60.0 | 74.0 | 90.0 | 108 |
| **ICS 50** | 50 | 44 | 35.0 | 47.0 | 61.0 | 78.0 | 97.0 | 120 | 146 | 175 |
| **ICS 65** | 65 | 70 | 55.0 | 74.0 | 97.0 | 123 | 155 | 190 | 232 | 280 |
| **ICS 80** | 80 | 85 | 68.0 | 90.0 | 118 | 150 | 188 | 232 | 282 | 340 |
| **ICS 100** | 100 | 142 | 113 | 151 | 197 | 250 | 314 | 387 | 471 | 568 |
| **ICS 125** | 125 | 207 | 165 | 220 | 287 | 365 | 458 | 564 | 687 | 827 |
| **ICS 150** | 150 | 354 | 283 | 375 | 490 | 624 | 783 | 964 | 1175 | 1415 |

## 容量
## 吸入ガス容量　kW

$Q_N$ [kW],
$T_{liq}$ = 30 ℃
⊿p = 0.2 bar
過熱度 = 8 ℃

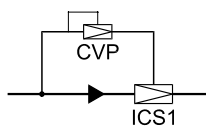
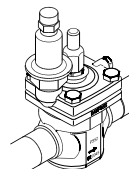
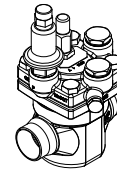
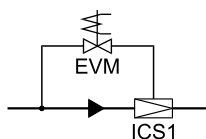
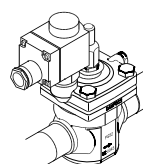
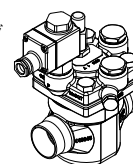
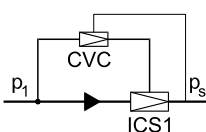
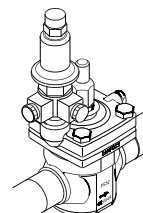
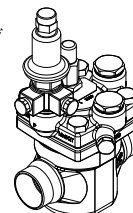
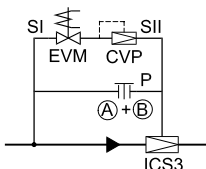
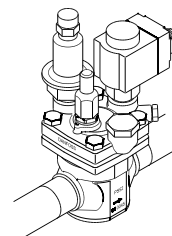
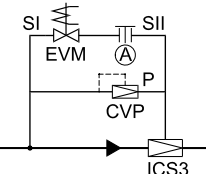
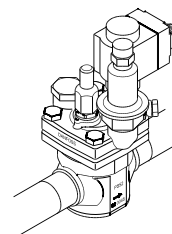
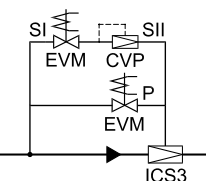
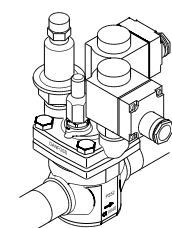
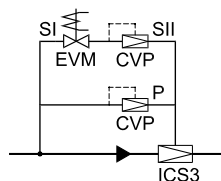
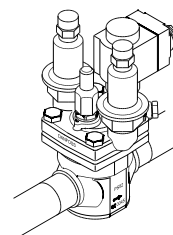
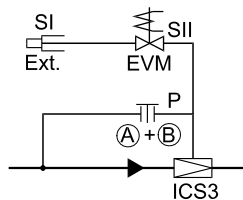
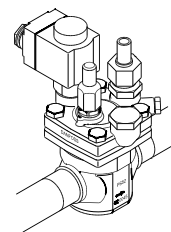
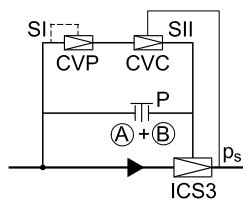
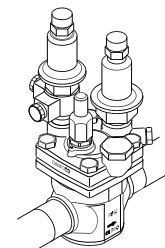
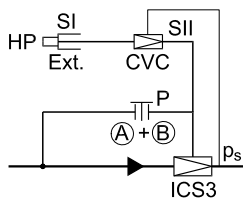
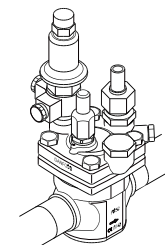
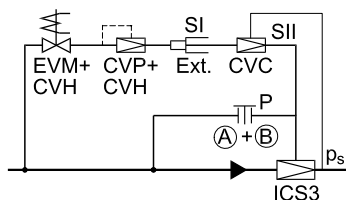
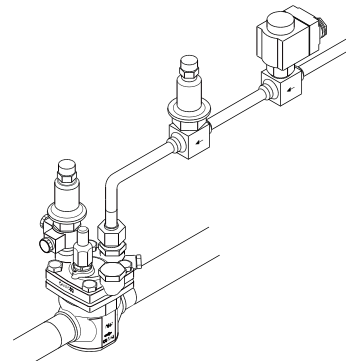
**冷媒液温度 ($T_{liq}$) による補正係数**

| 冷媒液温度 | 補正係数 |
|---|---|
| −20℃ | 0.71 |
| −10℃ | 0.75 |
| 0℃ | 0.80 |
| 10℃ | 0.86 |
| 20℃ | 0.92 |
| **30℃** | **1.00** |
| 40℃ | 1.09 |
| 50℃ | 1.22 |

### ICS 形　R22

| 形　式 | バルブボディサイズ | 容量係数 *Kv*値 m³/h | 蒸発温度（℃） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | −50 | −40 | −30 | −20 | −10 | 0 | 10 | 20 |
| **ICS 25-5** | 25 | 1.7 | 1.7 | 2.3 | 2.9 | 3.6 | 4.4 | 5.3 | 6.2 | 7.4 |
| **ICS 25-10** | | 3.5 | 3.6 | 4.7 | 5.9 | 7.4 | 9.0 | 10.9 | 12.9 | 15.2 |
| **ICS 25-15** | | 6 | 6.2 | 8.0 | 10.1 | 12.6 | 15.4 | 18.6 | 22.0 | 26.0 |
| **ICS 25-20** | | 8 | 8.2 | 10.7 | 13.5 | 16.8 | 20.6 | 24.8 | 29.4 | 34.6 |
| **ICS 25-25** | | 11.5 | 11.8 | 15.3 | 19.4 | 24.2 | 29.6 | 35.7 | 42.2 | 49.8 |
| **ICS 32** | 32 | 17 | 17.5 | 22.7 | 28.7 | 35.7 | 43.7 | 52.7 | 62.4 | 73.6 |
| **ICS 40** | 40 | 27 | 27.8 | 36.0 | 45.5 | 56.7 | 69.4 | 83.7 | 99.1 | 117 |
| **ICS 50** | 50 | 44 | 45.3 | 58.6 | 74.2 | 92.4 | 113 | 136 | 162 | 190 |
| **ICS 65** | 65 | 70 | 72.0 | 93.3 | 118 | 147 | 180 | 217 | 257 | 303 |
| **ICS 80** | 80 | 85 | 87.0 | 114 | 144 | 179 | 219 | 264 | 312 | 368 |
| **ICS 100** | 100 | 142 | 146 | 190 | 240 | 299 | 365 | 441 | 521 | 615 |
| **ICS 125** | 125 | 207 | 212 | 277 | 349 | 436 | 533 | 642 | 760 | 897 |
| **ICS 150** | 150 | 354 | 363 | 473 | 598 | 745 | 911 | 1098 | 1300 | 1534 |

## 構成例

### 蒸発圧力制御

1 × ICS 1 パイロット
1 × CVP（LP）

1 × ICS 3 パイロット
1 × CVP（LP）
2 × ブランクプラグ
SI: A ＋ B
SII: A

### on/off 制御（電磁弁）

1 × ICS 1 パイロット
1 × EVM
1 × コイル

1 × ICS 3 パイロット
1 × EVM
1 × コイル
2 × ブランクプラグ
SI: A ＋ B
SII: A

### 吸入圧力制御

1 × ICS 1 パイロット
1 × CVC

1 × ICS 3 パイロット
1 × CVC
2 × ブランクプラグ
SI: A ＋ B
SII: A

### 蒸発圧力制御 ＋ 強制閉制御

1 × ICS 3 パイロット
1 × ブランクプラグ（A ＋ B）
1 × CVP（LP）
1 × EVM
1 × コイル

### 蒸発圧力制御 ＋ 強制開制御

1 × ICS 3 パイロット
1 × ブランクプラグ（A）
1 × CVP（LP）
1 × EVM
1 × コイル

### 蒸発圧力制御 ＋ 強制開／閉制御

1 × ICS 3 パイロット
1 × CVP（LP）
2 × EVM
2 × コイル

2 種類の蒸発圧力設定値が
切換え可能な制御

1 × ICS 3 パイロット
2 × CVP（LP）
1 × EVM
1 × コイル

外部圧力を使用した
圧力損失の小さい
電磁弁制御

1 × ICS 3 パイロット
1 × ブランクプラグ（A ＋ B）
1 × 外部圧力接続用コネクタ
1 × EVM
1 × コイル

吸入圧力制御と
蒸発圧力制御の組み合わせ
設定圧力値 CVP ＜ CVC

1 × ICS 3 パイロット
1 × ブランクプラグ（A ＋ B）
1 × CVC
1 × CVP（LP）

バルブ前後の圧力降下が低い
時の吸入圧力制御

1 × ICS 3 パイロット
1 × ブランクプラグ（A ＋ B）
1 × 外部圧力接続用コネクタ
1 × CVC

吸入圧力制御と
電磁弁による強制閉の制御に、
蒸発圧力制御との組み合わせ
設定圧力値 CVP ＜ CVC

1 × ICS 3 パイロット
1 × ブランクプラグ（A ＋ B）
1 × 外部圧力接続用コネクタ
1 × CVP（LP）
1 × EVM
1 × コイル
2 × CVH
1 × CVC

### 概　要

パイロット弁には以下の種類があります。

- 圧力調整パイロット弁
  CVP（LP）形
- $CO_2$ ホットガスデフロスト用
  高圧パイロット弁 CVP（XP）形
- 吸入圧力調整パイロット弁
  CVC 形
- 電磁パイロット弁
  EVM（通電時開）形、
  EVM（通電時閉）形
- パイロット弁用ハウジング CHV 形
  （外部パイロットライン取付け用）

### 特　徴

- R717 を含む全ての一般的な不燃性冷媒及び非腐食性ガス / 液に適応できる金属シーリング
- パイロット弁はメインバルブに直接ねじ込みが出来るため、溶接、ろう付が不要で、取付け、取外しが容易
- パイロット弁は、ICS 主弁に直接取付けるか、または外部パイロットラインに CVH ハウジングに接続し、取付けられます。
- 全てのサイズの主弁に全てのパイロット弁が使用可
- 正確な圧力及び温度制御
- いくつかのパイロット弁は 1 台の ICS 主弁に多くの機能を持たせるため、直列または並列に接続が可能
- 全てのパイロット弁にはガスケットが付属

### 設　計

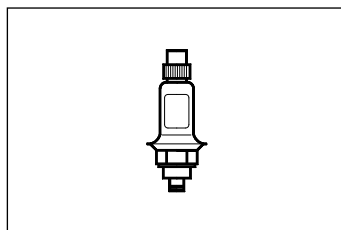
各パイロット弁はバルブの特定の機能範囲内で最適で正確な制御性を与える設計がされています。いくつかのパイロット弁は ICS 主弁に多くの機能を持たすため、直列または並列に取付ける事ができます。

CVH ハウジングに設置されたパイロット弁は独立した操作バルブとして、または主弁の外部制御バルブとして外部ラインで使用できます。
パイロットバルブは全てのサイズの ICS 主弁に使用することができます。

### 仕　様

- 冷媒
  R717 を含む全ての一般的な不燃性冷媒及び非腐食性ガス / 液に適応できるシール材を使用しています。詳しい情報は ICS 弁（P92 ～ 98）をご覧ください。
  可燃性炭化水素は推奨されません。詳しい情報は弊社にお問い合わせください。
- 温度範囲及び圧力範囲
  温度と圧力の範囲は特定のパイロット弁で異なります。それぞれの仕様をご確認ください。

## 圧力調整用<br>パイロット弁<br>CVP（LP）形

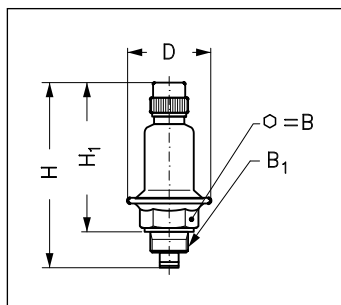
### デザイン及び機能

CVP は低圧での圧力調整用パイロット弁です。
主に ICS バルブの入口側の圧力を調整するために使用されます。
低圧（LP）形は脈動にさらされてはなりません。CVP は ICS 弁を使用せず、CVH ハウジングと組み合わせることで、圧力調整弁または逃し弁として使用することができます。
（例 : 液封等での異常を防ぐため）

### 仕様

| 形式 | 最高使用圧力 | *Kv*値 [1] | 温度範囲 | 圧力範囲 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| **CVP（LP）** | 17 bar | 0.40 $m^3$/h | − 50 ～ 120℃ | 0 ～ 7 bar | **027B1100** |
| **CVP（LP）** | 17 bar | 0.40 $m^3$/h | − 50 ～ 120℃ | − 0.66 ～ 2 bar | **027B1101** |

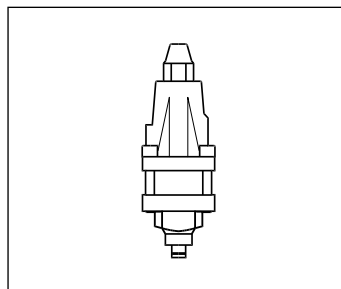
- CVP と ICS 主弁の組合せで制御するバルブの比例帯 : < 0.2 bar

[1]) *Kv*値は外部パイロットラインの CVH ハウジングに取付けられたパイロット弁で測定した値です。
この値は設定値によりわずかに変化します。

### 寸法と質量

| 形　式 | H<br>mm | $H_1$<br>mm | B<br>mm | $B_1$<br>mm | φD<br>mm | 質量<br>kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CVP（LP）** | 122 | 98 | 32 | M 24 × 1.5 | 53 | 0.4 |

質量はバルブのみの重さです。

## 高圧調整用<br>パイロット弁<br>CVP（XP）形

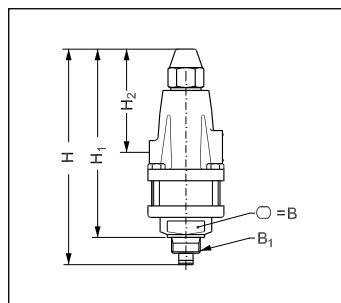
### デザイン及び機能

CVP（XP）は高圧での圧力調整用パイロット弁です。CVP（XP）は効率的で安定した $CO_2$ のホットガスデフロストに使用します。パイロット弁は ICS 主弁の入口側の圧力を調整するために使用されます。
CVP は ICS 弁を使用せず、CVH ハウジングと組み合わせることで、圧力調整弁または逃し弁として使用することができます。
（例 : 液封等での異常を防ぐため）

### 仕様

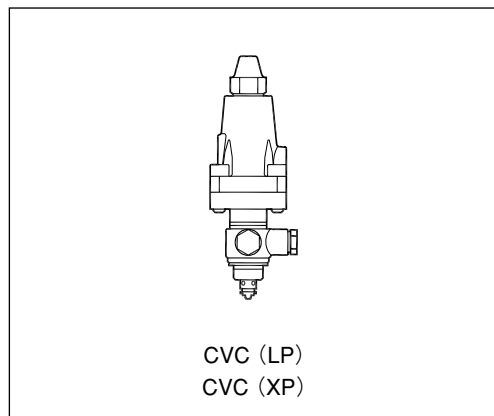
| 形式 | 最高使用圧力 | *Kv*値 [1] | 温度範囲 | 圧力範囲 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| **CVP（XP）** | 52 bar | 0.45 $m^3$/h | − 50 ～ 120℃ | 25 ～ 52 bar | **027B0080** |

- CVP と ICS 主弁の組合せで制御するバルブの比例帯 : < 1.6 bar

[1]) *Kv*値は外部パイロットラインの CVH ハウジングに取付けられたパイロット弁で測定した値です。
この値は設定値によりわずかに変化します。

### 寸法と質量

| 形　式 | H<br>mm | $H_1$<br>mm | $H_2$<br>mm | B<br>mm | $B_1$<br>mm | 質量<br>kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CVP-XP** | 190 | 166 | 90 | 32 | M24 × 1.5 | 1.9 |

## 吸入圧力調整用
## パイロット弁
## CVC 形

### デザイン及び機能

CVC（LP）
CVC（XP）

CVC はシステムの基準圧力を得ることができる均圧接続を使用して制御する圧力調整用パイロット弁です。

CVC の使用例：
- ICS 主弁との組み合わせにより吸入圧力上限を制御（例：クランクケース圧力制御）
- ICS 主弁との組み合わせによる圧力リミッター制御（例：ホットガスデフロスト制御）

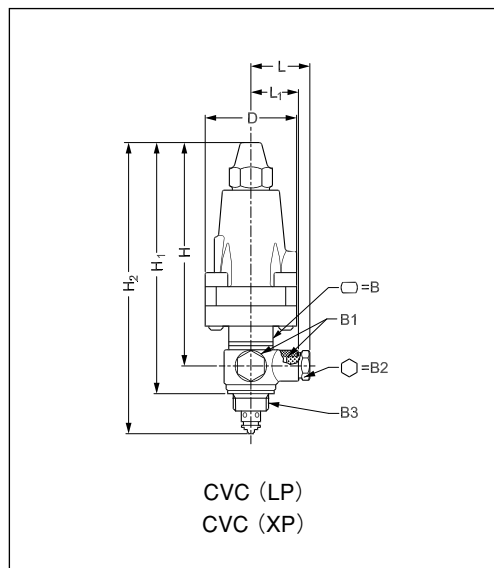
### 仕様

| 形式 | 最高使用圧力 | *Kv*値 [1] | 温度範囲 | 圧力範囲 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| **CVC（LP）** | 28 bar | 0.20 $m^3/h$ | − 50 ～ 120℃ | − 0.5 ～ 9 bar | **027B1080** |
| **CVC（XP）** | 52 bar | 0.20 $m^3/h$ | − 50 ～ 120℃ | 4 ～ 28 bar | **027B0087** |

- CVC と ICS 主弁の組合せで制御するバルブの比例帯：< 0.3 bar

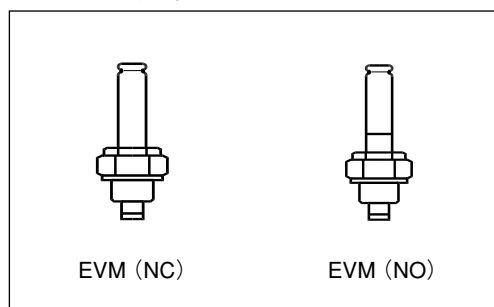
基準圧力はシステムの低圧側に接続されなければなりません。
[1] *Kv*値は外部パイロットラインの CVH ハウジングに取付けられたパイロット弁で測定した値です。
この値は設定値によりわずかに変化します。

### 寸法と質量

CVC（LP）
CVC（XP）

| 形　式 | H mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | L mm | $L_1$ mm | B mm | $B_1$ mm | $B_2$ mm | $B_3$ mm | $\phi$D mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CVC** | 158 | 178 | 206 | 41 | 33 | 32 | G 1/4 | 19 | M 24 × 1.5 | 65 | 2.0 |

質量はバルブのみの重さです。

## 電磁弁用 パイロット弁 EVM 形（通電時開） EVM 形（通電時閉）

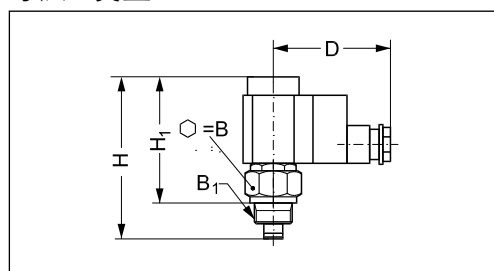
### デザイン及び機能

EVM は ICS 主弁の on/off 操作が必要な場合に使用する電磁弁用パイロット弁です。
EVM バルブは Danfoss 電磁弁コイルと組合わせて使用します。

CVH と組み合わせると EVM は独立した小形電磁弁として使用することもできます。

### 仕様

| 形式 | 最高使用圧力 | *Kv*値 1) | 最高作動圧力差 2) | コード番号 |
|---|---|---|---|---|
| **EVM（NC）** | 65 bar | 0.37 $m^3$/h | 21 bar | **027B1120** |
| **EVM（NO）** | 52 bar | 0.12 $m^3$/h | 19 bar | **027B1130** |

1) *Kv*値は外部パイロットラインの CVH ハウジングに取付けられたパイロット弁で測定した値です。この値は設定値によりわずかに変化します。
2) 10W a.c. コイルを使用した場合の圧力差です。
20W a.c. コイルの場合：40bar
20W d.c. コイルの場合：14bar

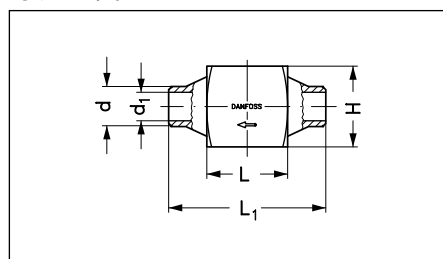
### 寸法と質量

| 形　式 | H mm | $H_1$ mm | B mm | $B_1$ mm | D（20 Wa.c./d.c.） mm | D（10 Wa.c.） mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EVM** | 107 | 83 | 32 | M 24 × 1.5 | 82 | 72 | 0.5 |

質量はバルブのみの重さです。

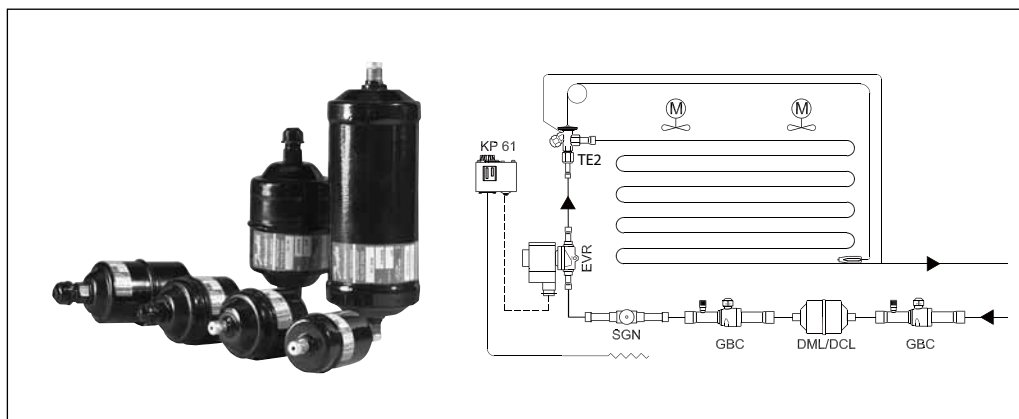
## パイロット弁用 ハウジング CVH 形 （外部パイロットライン 取付け用）

### 仕様

| 規　格 | 材　質 | コード番号 |
|---|---|---|
| 溶接接続 DIN 2559 - 22 | DIN. CK 15. W no. 1.1141 | **027F1047** |

### 寸法と質量

| 形　式 | 口径 mm | d mm | $d_1$ mm | H mm | L mm | $L_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CVH** | 10 | 18 | 12.7 | 36 | 36 | 70 | 0.4 |

# フィルタドライヤ　*Eliminator®*　DML

## 概　要

*Eliminator®*液配管用フィルタドライヤは、冷凍·冷蔵装置および空調装置内の水分・酸・異物などを除去し、装置に有害な化学反応および不純物による摩耗を防ぎ、装置を最適な状態で運転させます。

DML 形：モレキュラシーブ 100%のコア組成

*Eliminator®*ドライヤは、バインダで固められたソリッドコアです。
コア形式の選択は、主として装置に使用される冷凍機油に基づいて行います。

*Eliminator®* DML 形
HFC 冷媒とポリオールエステル油（POE）またはポリアルキレングリコール油（PAG）を使用する装置に適し、R22 も適合します。
DML 形は高水分吸着を必要とする用途に設計され、また、活性アルミナが含有されていないため、冷凍機油に含まれる添加剤を減少させることはありません。

## 特　徴

**コア**

**DML 形**

- ソリッドコアは 3Å モレキュラーシーブ 100% 高乾燥容量で、酸形成（加水分解）の可能性は最小限度
- POE 油または PAG 油使用の HFC 冷媒（R 134a、R404A、R410A 等）に最適、R22 にも適合
- 冷凍機油内の添加剤を減少させない

**本体**

- 鋼管ろう付け接続およびフレア接続形を用意
- 耐食性粉体塗装により、船舶用を含めたあらゆる環境下で使用可能
- 矢印の流れ方向において、取付け姿勢が自由
- コアは 3 ～ 75 $in^3$ を用意

**フィルタ**

- 最小圧力降下で高フィルタ効果：25 μm

## 認　可

C(UL)US　ULファイル番号　SA6398

## 仕　様

### コア表面積および内容積

| 形　式 | ソリッドコア | | フィルタドライヤ 内容量［ℓ］ |
|---|---|---|---|
| | 表面積［$cm^2$］ | 内容積［$cm^3$］ | |
| DML 03 | 82 | 41 | 0.08 |
| DML 05 | 95 | 67 | 0.12 |
| DML 08 | 131 | 104 | 0.17 |
| DML 16 | 220 | 234 | 0.36 |
| DML 30 | 378 | 494 | 0.72 |
| DML 41 | 510 | 681 | 0.97 |
| DML 60 | 756 | 988 | 1.34 |
| DML 75 | 1019 | 1363 | 1.81 |

使用温度範囲：－ 40 ～ 70℃

## 容量および使用圧力　DML 形

**R134a, R507, R404A, R22, R407C, R410A**

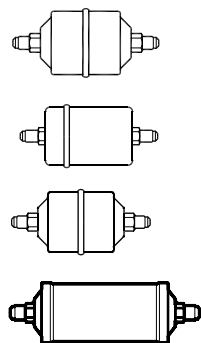
### 水分吸着能力および液容量

| 形　式 | 水分吸着能力（冷媒処理量）kg [1] | | | | | | 冷媒液容量 kW [2] | | | 最高使用圧力 bar [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R134a | | R404A R507 | | R22 R407C R410A | | R134a | R404A R507 | R22 R407C R410A | |
| | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | | | | |
| DML 032 / 032s | 5.5 | 5 | 7.5 | 4.5 | 4.5 | 4 | 7 | 5 | 7 | 42（46） |
| DML 032.5s | | | | | | | 9 | 7 | 10 | |
| DML 033 / 033s | | | | | | | 17 | 13 | 19 | |
| DML 052 / 052s | 8.5 | 8 | 13 | 7.5 | 8 | 7 | 7 | 5 | 8 | 42（46） |
| DML 052.5s | | | | | | | 9 | 7 | 10 | |
| DML 053 / 053s | | | | | | | 18 | 14 | 19 | |
| DML 054s | | | | | | | 25 | 18 | 27 | |
| DML 082 / 082s | 12.5 | 12 | 20 | 11.5 | 12.5 | 11 | 7 | 5 | 8 | 42（46） |
| DML 082.5s | | | | | | | 10 | 8 | 11 | |
| DML 083 / 083s | | | | | | | 19 | 14 | 21 | |
| DML 084 / 084s | | | | | | | 26 | 20 | 29 | |
| DML 085 / 085s | | | | | | | 42 | 31 | 46 | |
| DML 162 / 162s | 27 | 25.5 | 43.5 | 24 | 27 | 23 | 7 | 5 | 8 | 42（46） |
| DML 162.5s | | | | | | | 10 | 8 | 11 | |
| DML 163 / 163s | | | | | | | 22 | 16 | 24 | |
| DML 164 / 164s | | | | | | | 30 | 22 | 33 | |
| DML 165 / 165s | | | | | | | 43 | 30 | 47 | |
| DML 166 / 166s | | | | | | | 44 | 31 | 48 | 35（35） |
| DML 303 / 303s | 57 | 54 | 92.5 | 51 | 57 | 48.5 | 21 | 15 | 23 | 42（46） |
| DML 304 / 304s | | | | | | | 31 | 22 | 34 | |
| DML 305 / 305s | | | | | | | 45 | 33 | 49 | |
| DML 306 / 306s | | | | | | | 62 | 45 | 68 | 35（35） |
| DML 307s | | | | | | | 62 | 45 | 68 | |
| DML 309s | | | | | | | 62 | 45 | 68 | 30（30） |
| DML 413 | 80 | 75 | 130 | 70 | 80 | 74 | 25 | 18 | 27 | 42（46） |
| DML 414 / 414s | | | | | | | 32 | 23 | 35 | |
| DML 415 / 415s | | | | | | | 53 | 37 | 58 | |
| DML 417s | | | | | | | 91 | 65 | 100 | 35（35） |
| DML 419s | | | | | | | 91 | 65 | 100 | 30（30） |
| DML 604s | 113 | 107 | 185 | 101 | 114 | 97 | 27 | 20 | 31 | 42（46） |
| DML 606s | | | | | | | 44 | 32 | 48 | 35（35） |
| DML 607s | | | | | | | 75 | 54 | 82 | |
| DML 609s | | | | | | | 87 | 64 | 95 | 30（30） |
| DML 757s | 160 | 150 | 260 | 140 | 160 | 148 | 82 | 60 | 90 | 35（35） |
| DML 759s | | | | | | | 94 | 68 | 102 | 30（30） |

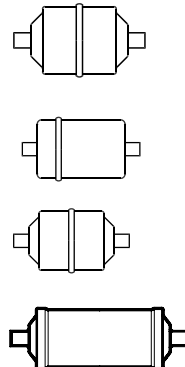
[1]）冷媒処理量の条件
R22:1050 ppm W から 60 ppm W
（ARI 規格 710 － 86 による）
R134a:1050 ppm W から 75 ppm W
（乾燥機の水分含有量 50ppmW が必要な場合、表値より 15%減少します）
R404A,R407C,R507:
1020 ppm W から 30 ppm W
R410A:1050 ppm W から 60 ppm W
[2]）冷媒液容量の条件
蒸発温度 te = － 15℃、
凝縮温度 tc = ＋ 30℃、
フィルタドライヤ前後の圧力降下
⊿ p = 0.07bar で、
ARI 規格 710 － 86 に基づきます。
[3]）（　）内は UL 規定基準における値

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と
**コード番号**をお知らせください。

### DML形　フレア継手

| 形　式 | 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|---|
| DML 032＊ | 1/4 | 023Z5035 |
| DML 033＊ | 3/8 | 023Z5036 |
| DML 033 | 3/8 | 023Z5090 |
| DML 052 | 1/4 | 023Z5037 |
| DML 053 | 3/8 | 023Z5038 |
| DML 082 | 1/4 | 1) |
| DML 083 | 3/8 | 023Z5040 |
| DML 084 | 1/2 | 023Z5041 |
| DML 085 | 5/8 | 023Z5073 |
| DML 162 | 1/4 | 023Z5042 |
| DML 163 | 3/8 | 023Z5043 |
| DML 164 | 1/2 | 023Z5044 |
| DML 165 | 5/8 | 023Z5045 |
| DML 166 | 3/4 | 023Z5046 |
| DML 303 | 3/8 | 1) |
| DML 304 | 1/2 | 023Z0050 |
| DML 305 | 5/8 | 023Z0051 |
| DML 306 | 3/4 | 023Z0193 |
| DML 413 | 3/8 | 023Z0108 |
| DML 414 | 1/2 | 023Z0109 |
| DML 415 | 5/8 | 1) |

＊メッシュ金網付
1) お問い合わせ製品。

### DML形　ろう付接続

| 形　式 | 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|---|
| DML 032s＊ | 1/4 | 023Z5048 |
| DML 033s＊ | 3/8 | 023Z5050 |
| DML 052s | 1/4 | 023Z5053 |
| DML 053s | 3/8 | 023Z5054 |
| DML 082s | 1/4 | 023Z5057 |
| DML 083s | 3/8 | 023Z5058 |
| DML 084s | 1/2 | 023Z5061 |
| DML 085s | 5/8 | 1) |
| DML 162s | 1/4 | 1) |
| DML 163s | 3/8 | 023Z5064 |
| DML 164s | 1/2 | 1) |
| DML 165s | 5/8 | 023Z5068 |
| DML 303s | 3/8 | 1) |
| DML 304s | 1/2 | 1) |
| DML 305s | 5/8 | 1) |
| DML 306s | 3/4 | 023Z0070 |
| DML 307s | 7/8 | 023Z0071 |
| DML 309s | 1 1/8 | 1) |
| DML 414s | 1/2 | 1) |
| DML 415s | 5/8 | |
| DML 417s | 7/8 | |
| DML 419s | 1 1/8 | |
| DML 604s | 1/2 | |
| DML 606s | 3/4 | |
| DML 607s | 7/8 | |
| DML 609s | 1 1/8 | |

＊メッシュ金網付
1) お問い合わせ製品。

## 形式の表示

### 例：形名　DML　053　s

| | | |
|---|---|---|
| フィルタドライヤ | D | |
| ソリッドコアタイプ | M | 100%　モレキュラシーブ |
| 用　途 | L | 液配管 |
| ドライヤサイズ ソリッドコアの内容積 | 03 | 3 $in^3$ |
| | 05 | 5 $in^3$ |
| | 08 | 8 $in^3$ |
| | 16 | 16 $in^3$ |
| | 30 | 30 $in^3$ |
| | 41 | 41 $in^3$ |
| | 60 | 60 $in^3$ |
| 接続サイズ | 2 | 1/4 in |
| | 2.5 | 5/16 in |
| | 3 | 3/8 in |
| | 4 | 1/2 in |
| | 5 | 5/8 in |
| | 6 | 3/4 in |
| | 7 | 7/8 in |
| | 9 | 1 1/8 in |
| 接続方法 | 無記載 | フレア |
| | s | ろう付 |

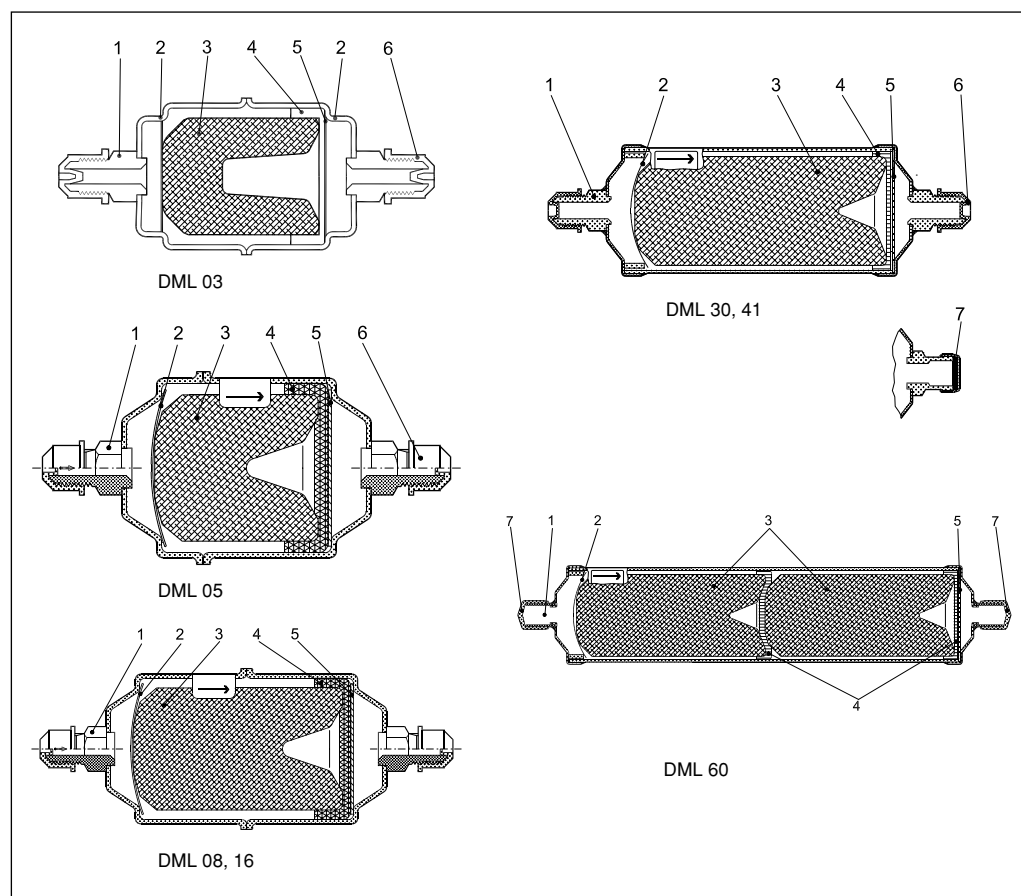
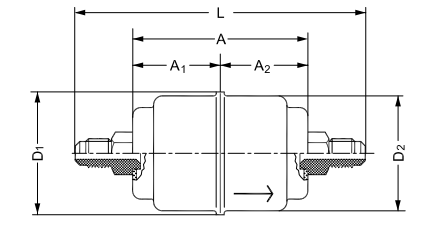
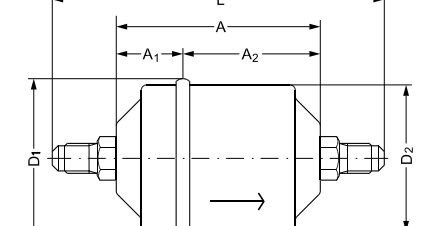
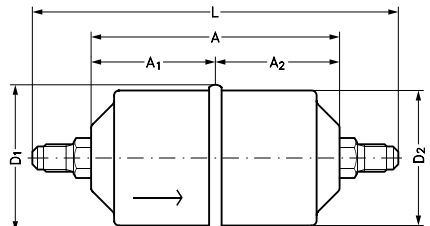
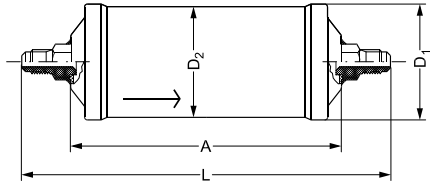
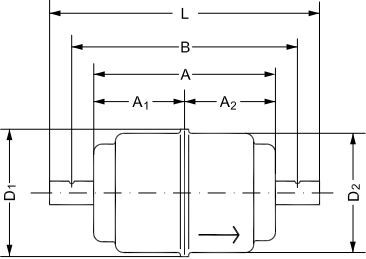
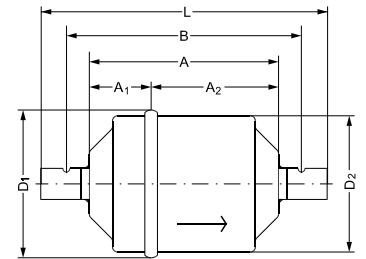
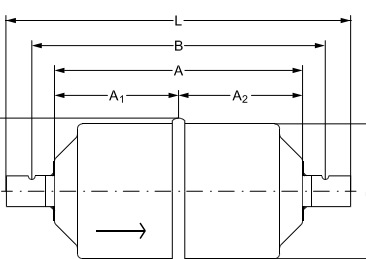
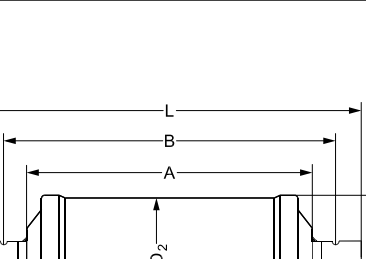
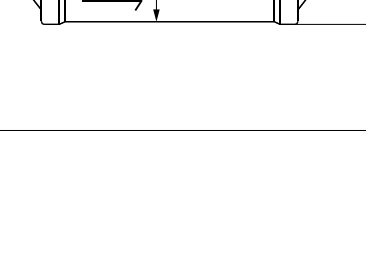
# フィルタドライヤ　*Eliminator®*　DML

## 選定例

冷媒と冷凍機油により適合性の表から適切なドライヤの形式を選定します。
次に、必要とする水分吸着能力（冷媒処理量）と冷媒液容量（冷却能力）により、サイズを選定します。

1. 冷媒充填量：R134a、25kg（液温度 24℃）
   R134a の冷媒 25kg を水分含有量 1050 ppm から 60 ppm にするには、水分吸着能力表 112 ページからサイズ DML 16 を選定します。
2. 冷却能力：20kW
   冷媒液容量表により、冷却能力 20kW に相当する液量の接続サイズは 3/8 in. またはこれ以上のサイズを選定します。
3. 選定する形式：DML 163 または DML 163s

| 形　式 | 水分吸着能力（冷媒処理量）　kg [1]) | | | | | | 冷媒液容量 kW [2]) | | | 最高使用圧力 bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R134a | | R507 | | R22 R407C R410A | | R134a | R404A R507 | R22 R407C R410A | |
| | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | | | | |
| DML 032 / 032s | | | | | | | 7 | 5 | 7 | |
| DML 032.5s | 5.5 | 5 | 7.5 | 4.,5 | 4.5 | 4 | 9 | 7 | 10 | 46 |
| DML 162 / 162s | | | | | | | 7 | 5 | 8 | |
| DML 162.5s | | | | | | | 10 | 8 | 11 | |
| **DML 163 / 163s** | 27 | 25.5 | 43.5 | 24 | **27** | 23 | **22** | 16 | 24 | 46 |
| DML 164 / 164s | | | | | | | 30 | 22 | 33 | |
| DML 165 / 165s | | | | | | | 43 | 30 | 47 | |

## 構　造

フィルタドライヤの径が比較的大きいため、液流速が小さく、圧力降下も最少です。
乾燥剤の粒子は接合され、互いに動かず粒子が粉砕することはありません。

## 寸法と質量

### フレア接続形

| 形　式 | 寸　法 | | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A<br>mm | $A_1$<br>mm | $A_2$<br>mm | L<br>mm | $D_1$<br>mm | $D_2$<br>mm | kg |
| DML 032 | 66 | 33 | 33 | 110 | 46 | 43 | 0.20 |
| DML 033 | 66 | 33 | 33 | 123 | 46 | 43 | 0.23 |
| DML 052 | 75 | 24.5 | 50.5 | 119 | 58 | 54 | 0.39 |
| DML 053 | 75 | 24.5 | 50.5 | 132 | 58 | 54 | 0.42 |
| DML 082 | 101 | 50.5 | 50.5 | 145 | 58 | 54 | 0.40 |
| DML 083 | 101 | 50.5 | 50.5 | 158 | 58 | 54 | 0.44 |
| DML 084 | 101 | 50.5 | 50.5 | 166 | 58 | 54 | 0.48 |
| DML 085 | 101 | 50.5 | 50.5 | 175 | 58 | 54 | 0.52 |
| DML 162 | 108 | 54 | 54 | 152 | 80 | 76 | 0.79 |
| DML 163 | 108 | 54 | 54 | 165 | 80 | 76 | 0.82 |
| DML 164 | 108 | 54 | 54 | 173 | 80 | 76 | 0.87 |
| DML 165 | 108 | 54 | 54 | 182 | 80 | 76 | 0.91 |
| DML 166 | 108 | 54 | 54 | 180 | 80 | 76 | 0.99 |
| DML 303 | 186 | — | — | 243 | 80 | 76 | 1.33 |
| DML 304 | 186 | — | — | 251 | 80 | 76 | 1.38 |
| DML 305 | 186 | — | — | 260 | 80 | 76 | 1.42 |
| DML 306 | 186 | — | — | 258 | 80 | 76 | 1.49 |
| DML 413 | 187 | — | — | 244 | 93 | 89 | 1.86 |
| DML 414 | 187 | — | — | 252 | 93 | 89 | 1.91 |
| DML 415 | 187 | — | — | 261 | 93 | 89 | 1.95 |

## 寸法と質量

### ろう付接続形

| 形式 | 寸法 | | | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A mm | $A_1$ mm | $A_2$ mm | B mm | L mm | $D_1$ mm | $D_2$ mm | kg |
| DML 032s | 66 | 33 | 33 | 82 | 98 | 46 | 43 | 0.18 |
| DML 032.5s | 66 | 33 | 33 | 84 | 102 | 46 | 43 | 0.19 |
| DML 033s | 66 | 33 | 33 | 85 | 104 | 46 | 43 | 0.19 |
| DML 034s | 66 | 33 | 33 | 87 | 108 | 46 | 43 | 0.19 |
| DML 052s | 75 | 24.5 | 50.5 | 91 | 107 | 58 | 54 | 0.37 |
| DML 052.5s | 75 | 24.5 | 50.5 | 93 | 110 | 58 | 54 | 0.38 |
| DML 053s | 75 | 24.5 | 50.5 | 94 | 113 | 58 | 54 | 0.38 |
| DML 082s | 101 | 50.5 | 50.5 | 117 | 133 | 58 | 54 | 0.38 |
| DML 082.5s | 101 | 50.5 | 50.5 | 119 | 137 | 58 | 54 | 0.39 |
| DML 083s | 101 | 50.5 | 50.5 | 120 | 139 | 58 | 54 | 0.39 |
| DML 084s | 101 | 50.5 | 50.5 | 122 | 143 | 58 | 54 | 0.40 |
| DML 085s | 101 | 50.5 | 50.5 | 125 | 149 | 58 | 54 | 0.41 |
| DML 162s | 110 | 55 | 55 | 126 | 142 | 80 | 76 | 0.77 |
| DML 162.5s | 110 | 55 | 55 | 128 | 146 | 80 | 76 | 0.78 |
| DML 163s | 110 | 55 | 55 | 129 | 148 | 80 | 76 | 0.78 |
| DML 164s | 110 | 55 | 55 | 131 | 152 | 80 | 76 | 0.79 |
| DML 165s | 110 | 55 | 55 | 134 | 158 | 80 | 76 | 0.80 |
| DML 303s | 186 | — | — | 205 | 224 | 80 | 76 | 1.29 |
| DML 304s | 186 | — | — | 207 | 228 | 80 | 76 | 1.30 |
| DML 305s | 186 | — | — | 210 | 234 | 80 | 76 | 1.31 |
| DML 306s | 186 | — | — | 216 | 246 | 80 | 76 | 1.33 |
| DML 307s | 186 | — | — | 212 | 248 | 80 | 76 | 1.35 |
| DML 309s | 186 | — | — | 207 | 249 | 80 | 76 | 1.36 |
| DML 414s | 187 | — | — | 208 | 229 | 93 | 89 | 2.03 |
| DML 415s | 187 | — | — | 211 | 235 | 93 | 89 | 2.04 |
| DML 417s | 187 | — | — | 213 | 249 | 93 | 89 | 2.08 |
| DML 419s | 187 | — | — | 208 | 250 | 93 | 89 | 2.09 |
| DML 604s | 337 | — | — | 358 | 379 | 80 | 76 | 2.34 |
| DML 606s | 337 | — | — | 367 | 397 | 80 | 76 | 2.37 |
| DML 607s | 337 | — | — | 363 | 399 | 80 | 76 | 2.39 |
| DML 609s | 337 | — | — | 358 | 400 | 80 | 76 | 2.40 |

# フィルタドライヤ　（コア交換形）DCR

## 概　要

ダンフォス *Eliminator*®ソリッドコア交換形フィルタドライヤ **DCR** 形は、冷凍冷蔵装置及び空調装置の液配管、吸入配管に使用します。

**R410A** や $CO_2$ で使用するときに加え、高い作動圧力レベルでの過酷な必要条件を満たすことができます。新しい **DCR** シリーズは異なる圧力に関して柔軟性があります。

## 特　徴

**DCR** ハウジング：
- **DCR** ハウジング（コアホルダーを含む）は鉄製で作られているため、全ての冷媒に適合します
- **DCR** ハウジングはリン酸塩処理を施し、最終的に防錆紛体塗装を施しています
- **DCR** ハウジングはヘリウムリーク試験を行っています

ハウジングのトップカバー：
- 外部アクセスコネクション付又はなしのクロム酸亜鉛処理を施した鋼製トップカバー

ソリッドコア

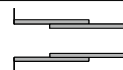
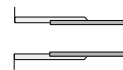
**48 - DM-** モレキュラシーブ **100%** のソリッドコアは特に **HFC** 冷媒向けで **HCFC** 冷媒も可：
- 凝縮温度が高い状態や低い状態でも、高い水分吸着性能を発揮します
- 不純物に対しての効果的な保護

**48 - DC - 80%** モレキュラシーブと **20%** 活性アルミナの混合ソリッドコアは、**HCFC** 冷媒及び **HFC** 冷媒にも適合性があります：
- 全体の温度範囲を通じて、装置内の水分と酸を吸着します

**48 - DA- 30%** モレキュラシーブと **70%** 活性アルミナの混合ソリッドコアで、圧縮機モータが焼きついてしまった後の酸の除去に適し、**HCFC / HFC** 冷媒に適合します
- 高い酸吸着能力を有し、通常の水分吸着能力も有しています

ソリッドコアのストレーナ機能

全てのソリッドコアは、有効な異物除去と低い圧力損失を確実にする最適化された均一な粒子で形成されています。強固なソリッドコアは圧力変動と振動に耐えます。

**48 - F** ストレーナ - 全ての冷媒に適合します：
- **15 µm** 以上の微粒子異物を保持
- **DCR** ハウジングに直接使用
- 吸入配管又は液配管に使用

## 認　可

**CE marked in accordance with the European Pressure Equipment Directive - 97/23/EC**
**C(UL)US listed 207 and C22.2 no. 140.3**
**EN 12284**

## 仕　様

| 形　式 | 最高使用圧力 | | 冷　媒 | 温度範囲 |
|---|---|---|---|---|
| | 標準圧力品 | 高圧力対応品 | | |
| **DCR 048** | 35 bar（3.5 MPa） | 46 bar（4.6 MPa） | HCFC / HFC | －40～＋70°C |
| **DCR 096** | | | | |
| **DCR 144** | 35 bar（3.5 MPa） | 46 bar（4.6 MPa） | | |
| **DCR 192** | 28 bar（2.8 MPa） | 46 bar（4.6 MPa） | | |

# フィルタドライヤ　（コア交換形）DCR

## 接　続

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 銅管 ODF ろう付接続<br>銅管接続用 | | 銅管突合せ熔接接続<br>銅管接続用 |
| | 銅管 ODF ろう付接続<br>銅管接続用 | | |

## 容　量

**48-DM**

| 形　式 | コア数量 | 水分吸着能力（冷媒処理量 kg）[1] | | | | | | | | | | 冷媒液容量（kW）[2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R134a | | R404A | | R507 | | R407C | | R410A | | R134a | R404A | R507 | R22 / R407C | R410A |
| | | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | | | | | |
| DCR 0485 | | | | | | | | | | | | 80.6 | 59.4 | 57.5 | 84.5 | 87.9 |
| DCR 0487 | | | | | | | | | | | | 128.0 | 92.5 | 89.6 | 132.6 | 136.8 |
| DCR 0489 | | | | | | | | | | | | 184.3 | 132.6 | 128.4 | 190.4 | 195.9 |
| DCR 04811 | 1 | 82.5 | 78.0 | 88.7 | 84.0 | 90.3 | 83.4 | 82.7 | 76.4 | 75.2 | 69.3 | 249.3 | 180.5 | 174.8 | 258.5 | 266.8 |
| DCR 04813 | | | | | | | | | | | | 304.1 | 222.0 | 215.1 | 317.1 | 328.5 |
| DCR 04817 | | | | | | | | | | | | 434.3 | 324.1 | 314.3 | 459.4 | 480.7 |
| DCR 04821 | | | | | | | | | | | | 320.4 | 234.4 | 227.1 | 334.5 | 346.8 |
| DCR 0967 | | | | | | | | | | | | 119.6 | 85.7 | 83.0 | 123.2 | 126.6 |
| DCR 0969 | | | | | | | | | | | | 189.5 | 136.4 | 131.9 | 195.6 | 201.2 |
| DCR 09611 | 2 | 165.0 | 155.0 | 177.3 | 168.1 | 180.5 | 166.8 | 165.3 | 152.8 | 150.5 | 138.7 | 259.7 | 187.2 | 181.4 | 268.6 | 276.7 |
| DCR 09613 | | | | | | | | | | | | 331.9 | 240.8 | 233.3 | 344.7 | 356.1 |
| DCR 09617 | | | | | | | | | | | | 477.2 | 349.1 | 338.3 | 498.2 | 516.6 |
| DCR 1449 | | | | | | | | | | | | 184.4 | 132.7 | 128.5 | 190.5 | 196.0 |
| DCR 14411 | 3 | 247.5 | 233.9 | 266.0 | 252.7 | 270.8 | 250.1 | 248.0 | 229.1 | 225.7 | 208.0 | 272.5 | 196.9 | 190.7 | 282.2 | 290.9 |
| DCR 14413 | | | | | | | | | | | | 340.1 | 246.8 | 239.1 | 353.2 | 364.9 |
| DCR 14417 | | | | | | | | | | | | 442.3 | 323.0 | 313.0 | 461.3 | 478.0 |
| DCR 19211 | | | | | | | | | | | | 290.0 | 211.6 | 205.0 | 302.3 | 313.1 |
| DCR 19213 | 4 | 329.9 | 311.9 | 354.7 | 336.2 | 361.0 | 333.5 | 330.6 | 305.5 | 300.9 | 277.0 | 359.8 | 261.7 | 253.6 | 374.2 | 387.0 |
| DCR 19217 | | | | | | | | | | | | 505.6 | 366.0 | 354.6 | 524.3 | 541.0 |

**48-DC**

| 形　式 | コア数量 | 水分吸着能力（冷媒処理量 kg）[1] | | | | | | | | | | 冷媒液容量（kW）[2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R134a | | R404A | | R507 | | R407C | | R410A | | R134a | R404A | R507 | R22 / R407C | R410A |
| | | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | | | | | |
| DCR 0485 | | | | | | | | | | | | 80.6 | 59.4 | 57.5 | 84.5 | 87.9 |
| DCR 0487 | | | | | | | | | | | | 128.0 | 92.5 | 89.6 | 132.6 | 136.8 |
| DCR 0489 | | | | | | | | | | | | 184.3 | 132.6 | 128.4 | 190.4 | 195.9 |
| DCR 04811 | 1 | 64.7 | 61.2 | 69.6 | 65.9 | 70.8 | 65.4 | 64.9 | 59.9 | 59.0 | 54.4 | 249.3 | 180.5 | 174.8 | 258.5 | 266.8 |
| DCR 04813 | | | | | | | | | | | | 304.1 | 222.0 | 215.1 | 317.1 | 328.5 |
| DCR 04817 | | | | | | | | | | | | 434.3 | 324.1 | 314.3 | 459.4 | 480.7 |
| DCR 04821 | | | | | | | | | | | | 320.4 | 234.4 | 227.1 | 334.5 | 346.8 |
| DCR 0967 | | | | | | | | | | | | 119.6 | 85.7 | 83.0 | 123.2 | 126.6 |
| DCR 0969 | | | | | | | | | | | | 189.5 | 136.4 | 131.9 | 195.6 | 201.2 |
| DCR 09611 | 2 | 129.4 | 122.3 | 139.1 | 131.9 | 141.6 | 130.8 | 129.7 | 119.9 | 118.1 | 108.8 | 259.7 | 187.2 | 181.4 | 268.6 | 276.7 |
| DCR 09613 | | | | | | | | | | | | 331.9 | 240.8 | 233.3 | 344.7 | 356.1 |
| DCR 09617 | | | | | | | | | | | | 477.2 | 349.1 | 338.3 | 498.2 | 516.6 |
| DCR 1449 | | | | | | | | | | | | 184.4 | 132.7 | 128.5 | 190.5 | 196.0 |
| DCR 14411 | 3 | 194.1 | 183.5 | 208.7 | 197.8 | 212.4 | 196.2 | 194.6 | 179.8 | 177.1 | 162.2 | 272.5 | 196.9 | 190.7 | 282.2 | 290.9 |
| DCR 14413 | | | | | | | | | | | | 340.1 | 246.8 | 239.1 | 353.2 | 364.9 |
| DCR 14417 | | | | | | | | | | | | 442.3 | 323.0 | 313.0 | 461.3 | 478.0 |
| DCR 19211 | | | | | | | | | | | | 290.0 | 211.6 | 205.0 | 302.3 | 313.1 |
| DCR 19213 | 4 | 258.9 | 244.7 | 278.3 | 263.8 | 283.2 | 261.7 | 259.4 | 239.7 | 236.1 | 217.6 | 359.8 | 261.7 | 253.6 | 374.2 | 387.0 |
| DCR 19217 | | | | | | | | | | | | 505.6 | 366.0 | 354.6 | 524.3 | 541.0 |
| DCR 19221 | | | | | | | | | | | | 442.5 | 321.7 | 311.7 | 460.2 | 475.8 |

[1]）水分吸着能力は以下の初期水分含有量から吸着後の水分含有量の値まで乾燥させることを基準としています：
R22：　1050 ppm W から 60 ppm W（ ARI 710-86 による）
R134a：　1050 ppm W から 75 ppm W（吸着後の水分含有量 50 ppm W が必要な場合、表値より 15% 減少します）
R404A, R407C & R507：1020 ppm W から 30 ppm W
R410A：　1050 ppm W から 60 ppm W

[2]）冷媒液容量は ARI 710-2002 に基づく、蒸発温度 te ＝ －15℃、凝縮温度 tc ＝ ＋30℃
フィルタドライヤ前後の圧力降下⊿ p ＝ 0.07 bar における条件です

## 容　量

48-DA

### 水分吸着能力（バーンアウトコア）

| 形　式 | コア数量 | 水分吸着能力（水分量 g）[1] | | | | | | | | | | | | 酸吸着容量 g [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 蒸発温度 te（℃） | | | | | | | | | | | | |
| | | －40 | －20 | 4.4 | －30 | －20 | 4.4 | －40 | －20 | 4.4 | －40 | －20 | 4.4 | |
| | | R22/ R407C | | | R134a | | | R404A/ R507 | | | R410A | | | |
| DCR 048 | 1 | 28 | 19 | 12 | 45 | 38 | 27 | 47 | 30 | 19 | 42 | 35 | 25 | 26.6 |
| DCR 096 | 2 | 56 | 37 | 24 | 90 | 77 | 54 | 94 | 60 | 37 | 84 | 70 | 50 | 53.3 |
| DCR 144 | 3 | 84 | 56 | 36 | 135 | 115 | 81 | 142 | 90 | 56 | 126 | 105 | 75 | 79.9 |
| DCR 192 | 4 | 112 | 74 | 48 | 180 | 153 | 108 | 189 | 120 | 75 | 168 | 140 | 100 | 106.5 |

[1]）水分吸着容量は以下の条件に基づきます：
R22：　EPD = 10 ppm W, 相当露点温度 = －50 ℃
R134a：EPD = 50 ppm W, 相当露点温度 = －37 ℃
R404A：EPD = 10 ppm W, 相当露点温度 = －40 ℃
R407C：EPD = 10 ppm W, 相当露点温度 = －40 ℃
[2]）0.05 TAN（Total Acid Number）全酸化でのオレイン酸の吸着容量

48-DA

### 推奨する装置の吸入ガス容量（バーンアウトコア）

| 形　式 | 推奨する装置の容量（kW） | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 蒸発温度 te（℃） | | | | | | | | | | | |
| | －40 | －20 | 4.4 | －30 | －20 | 4.4 | －40 | －20 | 4.4 | －40 | －20 | 4.4 |
| | 圧力降下（⊿P bar） | | | | | | | | | | | |
| | 0.04 | 0.10 | 0.21 | 0.04 | 0.07 | 0.14 | 0.04 | 0.10 | 0.21 | 0.04 | 0.10 | 0.21 |
| | R22 / R407C | | | R134a | | | R404A / R507 | | | R410A | | |
| DCR 0485 | 3.1 | 8.9 | 21.0 | 3.0 | 5.4 | 13.0 | 2.4 | 7.1 | 17.5 | 3.1 | 8.9 | 21.0 |
| DCR 0487 | 5.8 | 16.1 | 37.8 | 5.6 | 9.9 | 23.4 | 4.5 | 12.9 | 31.2 | 5.8 | 16.1 | 37.8 |
| DCR 0489 | 7.8 | 21.6 | 50.7 | 7.5 | 13.3 | 31.5 | 6.0 | 17.2 | 41.8 | 7.8 | 21.6 | 50.7 |
| DCR 04811 | 10.0 | 27.3 | 63.3 | 9.6 | 16.8 | 39.5 | 7.7 | 21.8 | 51.9 | 10.0 | 27.3 | 63.3 |
| DCR 04813 | 10.0 | 27.3 | 63.3 | 9.6 | 16.8 | 39.5 | 7.7 | 21.8 | 51.9 | 10.0 | 27.3 | 63.3 |
| DCR 04817 | 10.0 | 27.3 | 63.3 | 9.6 | 16.8 | 39.5 | 7.7 | 21.8 | 51.9 | 10.0 | 27.3 | 63.3 |
| DCR 04821 | 10.0 | 27.3 | 63.3 | 9.6 | 16.8 | 39.5 | 7.7 | 21.8 | 51.9 | 10.0 | 27.3 | 63.3 |
| DCR 0965 | 3.3 | 9.1 | 21.4 | 3.2 | 5.7 | 13.4 | 2.5 | 7.4 | 18.0 | 3.3 | 9.2 | 21.6 |
| DCR 0967 | 5.8 | 16.2 | 38.1 | 5.6 | 9.9 | 23.6 | 4.5 | 12.9 | 31.4 | 5.8 | 16.2 | 38.1 |
| DCR 0969 | 8.7 | 24.6 | 58.3 | 8.4 | 15.0 | 35.9 | 6.8 | 19.7 | 48.1 | 8.7 | 24.6 | 58.3 |
| DCR 09611 | 11.9 | 33.4 | 79.3 | 11.4 | 20.4 | 48.9 | 9.3 | 26.8 | 65.4 | 11.9 | 33.4 | 79.3 |
| DCR 09613 | 14.1 | 39.9 | 95.2 | 13.6 | 24.3 | 58.5 | 11.0 | 32.0 | 78.7 | 14.1 | 39.9 | 95.2 |
| DCR 09617 | 14.1 | 39.9 | 95.2 | 13.6 | 24.3 | 58.5 | 11.0 | 32.0 | 78.7 | 14.1 | 39.9 | 95.2 |
| DCR 09621 | 14.1 | 39.9 | 95.2 | 13.6 | 24.3 | 58.5 | 11.0 | 32.0 | 78.7 | 14.1 | 39.9 | 95.2 |
| DCR 1445 | 3.5 | 10.0 | 22.8 | 3.4 | 6.0 | 14.0 | 2.7 | 7.7 | 18.9 | 3.5 | 10.0 | 22.8 |
| DCR 1447 | 6.6 | 18.9 | 42.9 | 6.3 | 11.2 | 26.4 | 5.1 | 14.5 | 35.6 | 6.6 | 18.9 | 42.9 |
| DCR 1449 | 8.8 | 25.1 | 57.2 | 8.4 | 15.0 | 35.2 | 6.8 | 19.4 | 47.5 | 8.8 | 25.1 | 57.2 |
| DCR 14411 | 13.2 | 38.1 | 92.2 | 12.7 | 23.0 | 56.2 | 10.3 | 30.7 | 76.6 | 13.2 | 38.1 | 92.2 |
| DCR 14413 | 13.2 | 38.1 | 92.2 | 12.7 | 23.0 | 56.2 | 10.3 | 30.7 | 76.6 | 13.2 | 38.1 | 92.2 |
| DCR 14417 | 13.2 | 38.1 | 92.2 | 12.7 | 23.0 | 56.2 | 10.3 | 30.7 | 76.6 | 13.2 | 38.1 | 92.2 |
| DCR 14421 | 13.2 | 38.1 | 92.2 | 12.7 | 23.0 | 56.2 | 10.3 | 30.7 | 76.6 | 13.2 | 38.1 | 92.2 |
| DCR 1925 | 4.2 | 11.5 | 27.3 | 4.0 | 7.1 | 16.8 | 3.2 | 9.2 | 22.7 | 4.2 | 11.5 | 27.3 |
| DCR 1927 | 7.9 | 21.6 | 51.4 | 7.6 | 13.4 | 31.6 | 6.1 | 17.4 | 42.7 | 7.9 | 21.6 | 51.4 |
| DCR 1929 | 10.6 | 28.9 | 68.9 | 10.2 | 18.0 | 42.1 | 8.2 | 23.3 | 57.2 | 10.6 | 28.9 | 68.9 |
| DCR 19211 | 14.8 | 41.8 | 99.4 | 14.3 | 25.5 | 61.2 | 11.6 | 33.6 | 82.2 | 14.8 | 41.8 | 99.4 |
| DCR 19213 | 18.0 | 51.1 | 122.1 | 17.4 | 31.1 | 75.0 | 14.1 | 41.1 | 101.0 | 18.0 | 51.1 | 122.1 |
| DCR 19217 | 18.0 | 51.1 | 122.1 | 17.4 | 31.1 | 75.0 | 14.1 | 41.1 | 101.0 | 18.0 | 51.1 | 122.1 |
| DCR 19221 | 18.0 | 51.1 | 122.1 | 17.4 | 31.1 | 75.0 | 14.1 | 41.1 | 101.0 | 18.0 | 51.1 | 122.1 |

容量は ARI- 規格 710-2002 に基づく、蒸発温度 te = 4.4 ℃、凝縮温度 tc = 32.2 ℃での条件

48-F

### 吸入配管でのストレーナ容量

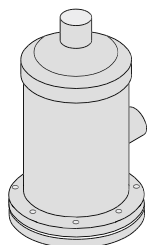
| 冷媒 | R22 / R407C | | | R134a | | | R404A / R507 | | | R410A | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 蒸発温度（℃） | －40 | －20 | 4.4 | －30 | －20 | 4.4 | －40 | －20 | 4.4 | －40 | －20 | 4.4 |
| 圧力降下（⊿P bar） | 0.04 | 0.10 | 0.21 | 0.04 | 0.07 | 0.14 | 0.04 | 0.10 | 0.21 | 0.04 | 0.10 | 0.21 |
| 推奨する装置の容量（kW） | 15 | 47 | 113 | 15 | 28 | 69 | 12 | 38 | 93 | 15 | 47 | 113 |

48-F

### 液配管でのストレーナ容量

| 冷媒 | R22 / R407C | R134a | R404A / R507 | R410A |
|---|---|---|---|---|
| 推奨する装置の容量（kW） | 390 | 350 | 260 | 390 |

冷媒液容量は ARI 710-2002 に基づいた以下の条件です：
蒸発温度 te　　　　　　　= －15℃
凝縮温度 tc　　　　　　　= ＋30℃
ドライヤ前後の圧力降下 ⊿p = 0.07 bar
このデータは DCR 04811 ＋ 48-F コアの容量です

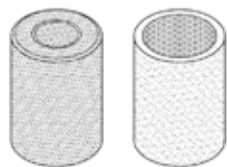
## 注文方法

DCR ハウジング + トップカバー

| 形式 | コア数量 | 銅管継手 ろう付 ODF in. | 銅管継手 ろう付 ODF mm | コード番号 | 最高使用圧力 [1] 追番 99 | 最高使用圧力 [1] 追番 00 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DCR 0485s | 1 | 5/8 | 16 | 023U7250 | 35 bar (3.5 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 0487s | | 7/8 | 22 | 023U7251 | | |
| DCR 0489s | | | 28 | 023U7252 | | |
| DCR 0489s | | 1 1/8 | | 023U7253 | | |
| DCR 04811s | | 1 3/8 | 35 | 023U7254 | | |
| DCR 04813s | | 1 5/8 | | 023U7255 | | |
| DCR 04813s | | | 42 | 023U7256 | | |
| DCR 04817s | | 2 1/8 | 54 | 023U7257 | | |
| DCR 04821s | | 2 5/8 | | 023U7276 | | |
| DCR 0967s | 2 | 7/8 | 22 | 023U7258 | 35 bar (3.5 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 0969s | | | 28 | 023U7259 | | |
| DCR 0969s | | 1 1/8 | | 023U7260 | | |
| DCR 09611s | | 1 3/8 | 35 | 023U7261 | | |
| DCR 09613s | | 1 5/8 | | 023U7262 | | |
| DCR 09613s | | | 42 | 023U7263 | | |
| DCR 09617s | | 2 1/8 | 54 | 023U7264 | | |
| DCR 09621s | | 2 5/8 | | 023U7281 | | |
| DCR 1449s | 3 | | 28 | 023U7265 | 35 bar (3.5 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 14411s | | 1 3/8 | 35 | 023U7267 | | |
| DCR 14413s | | 1 5/8 | | 023U7282 | | |
| DCR 14413s | | | 42 | 023U7269 | | |
| DCR 14417s | | 2 1/8 | 54 | 023U7270 | | |
| DCR 19213s | 4 | 1 5/8 | | 023U7272 | 28 bar (2.8 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 19213s | | | 42 | 023U7273 | | |
| DCR 19217s | | 2 1/8 | 54 | 023U7274 | | |

| 形式 | コア数量 | 銅管継手 ろう付 ODF in. | 銅管継手 ろう付 ODF mm | 銅管継手 突合せ熔接 in. | コード番号 | 最高使用圧力 [1] 追番 99 | 最高使用圧力 [1] 追番 00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DCR 0485 | 1 | 5/8 | 16 | 1/2 | 023U7050 | 35 bar (3.5 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 0487 | | 7/8 | 22 | 3/4 | 023U7051 | | |
| DCR 0489 | | | 28 | 1 | 023U7052 | | |
| DCR 0489 | | 1 1/8 | | 1 | 023U7053 | | |
| DCR 04811 | | 1 3/8 | 35 | 1 1/4 | 023U7054 | | |
| DCR 04813 | | 1 5/8 | | 1 1/2 | 023U7055 | | |
| DCR 04813 | | | 42 | 1 1/2 | 023U7056 | | |
| DCR 04817 | | 2 1/8 | 54 | 2 | 023U7057 | | |
| DCR 04821 | | 2 5/8 | | 2 1/2 | 023U7076 | | |
| DCR 0967 | 2 | 7/8 | 22 | 3/4 | 023U7058 | 35 bar (3.5 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 0969 | | | 28 | 1 | 023U7059 | | |
| DCR 0969 | | 1 1/8 | | 1 | 023U7060 | | |
| DCR 09611 | | 1 3/8 | 35 | 1 1/4 | 023U7061 | | |
| DCR 09613 | | 1 5/8 | | 1 1/2 | 023U7062 | | |
| DCR 09613 | | | 42 | 1 1/2 | 023U7063 | | |
| DCR 09617 | | 2 1/8 | 54 | 2 | 023U7064 | | |
| DCR 1449 | 3 | | 28 | 1 | 023U7065 | 35 bar (3.5 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 1449 | | 1 1/8 | | 1 | 023U7066 | | |
| DCR 14411 | | 1 3/8 | 35 | 1 1/4 | 023U7067 | | |
| DCR 14413 | | 1 5/8 | | 1 1/2 | 023U7068 | | |
| DCR 14413 | | | 42 | 1 1/2 | 023U7069 | | |
| DCR 14417 | | 2 1/8 | 54 | 2 | 023U7070 | | |
| DCR 19211 | 4 | 1 3/8 | 35 | 1 1/4 | 023U7071 | 28 bar (2.8 MPa) | 46 bar (4.6 MPa) |
| DCR 19213 | | 1 5/8 | | 1 1/2 | 023U7072 | | |
| DCR 19213 | | | 42 | 1 1/2 | 023U7073 | | |
| DCR 19217 | | 2 1/8 | 54 | 2 | 023U7074 | | |

[1]
標準圧力品をご注文の際は、コード番号末尾に追番"99"を追加して下さい。
高圧圧力品をご注文の際は、コード番号末尾に追番"00"を追加して下さい。
注文例:
R410Aで使用
最高使用圧力42bar以上で、7/8"銅管を接続するコア1ヶを使用フィルタドライヤを選択。
DCR0487s
023U725100
＋
48-DM ソリッドコア
023U1392

# フィルタドライヤ　（コア交換形）DCR

## DCR インサート

| 形　式 | 材　料 | コード番号<br>ガスケット付 |
|---|---|---|
| 48-DM ソリッドコア | 100% モレキュラシーブ | 023U1392 |
| 48-DC ソリッドコア | 80% モレキュラシーブ & 20% $Al_3O_2$ | 023U4381 |
| 48-DA ソリッドコア | 30% モレキュラシーブ & 70% $Al_3O_2$ | 023U5380 |
| 48-F ストレーナ | | 023U1921 |

コア表面積
DM 048, DC 048 及び DA 048　= 683 $cm^2$
DM 096, DC 096 及び DA 096　= 1366 $cm^2$
DM 144, DC 144 及び DA 144　= 2049 $cm^2$
DM 192, DC 192 及び DA 192　= 2732 $cm^2$
48-F　= 405 $cm^2$
コア内容積
DM 048, DC 048 及び DA 048　= 716 $cm^3$
DM 096, DC 096 及び DA 096　= 1432 $cm^3$
DM 144, DC 144 及び DA 144　= 2148 $cm^3$
DM 192, DC 192 及び DA 192　= 2864 $cm^3$

## 寸法と質量

DCR ハウジング

DCR トップカバー

DCR ソリッドコア

質量：缶入り0.8kg

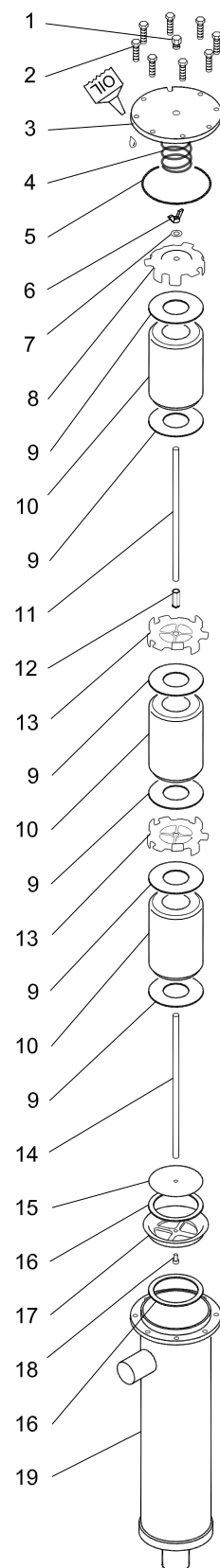
| 形　式 | コア数量 | DCR 鋼管接続形 | | | | | | | DCR 鋼管接続形 | | | | | | | 質量* kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $L_4$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | L mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $L_4$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | |
| DCR 0485(s) | 1 | 245.6 | 165.2 | 170 | 12 | 12 | 96.8 | 21 | 262.6 | 182.2 | 170 | 12 | 12 | 112.8 | 19 | 5.2 |
| DCR 0487(s) | | 239.8 | 159.4 | | 17 | 17 | 90.3 | 27 | 262.3 | 181.9 | | 17 | 17 | 112.8 | 25 | |
| DCR 0489(s) | | 243.3 | 162.9 | | 22 | 22 | 94.3 | 34 | 264.8 | 184.4 | | 20 | 20 | 115.8 | 32 | |
| DCR 04811(s) | | 245.7 | 165.3 | | 25 | 25 | 97.3 | 42 | 267.2 | 186.8 | | 25 | 25 | 118.8 | 39 | |
| DCR 04813(s) | | 251.0 | 170.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 268.5 | 188.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 04813(s) | | 251.0 | 170.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 268.5 | 188.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 04817(s) | | 256.9 | 176.5 | | 33 | 33 | 110.8 | 60 | 270.9 | 190.5 | | 34 | 34 | 124.8 | 58 | |
| DCR 04821(s) | | 254.7 | 174.3 | | 38 | 38 | 115.8 | 73 | 267.7 | 187.3 | | 34 | 34 | 128.8 | 71 | |
| DCR 0965(s) | 2 | 384.6 | 304.2 | 310 | 12 | 12 | 95.8 | 21 | 401.6 | 321.2 | 310 | 12 | 12 | 112.8 | 19 | 6.6 |
| DCR 0967(s) | | 378.8 | 298.4 | | 17 | 17 | 90.3 | 27 | 401.3 | 320.9 | | 17 | 17 | 112.8 | 25 | |
| DCR 0969(s) | | 382.3 | 301.9 | | 22 | 22 | 94.3 | 34 | 403.8 | 323.4 | | 20 | 20 | 115.8 | 32 | |
| DCR 09611(s) | | 406.2 | 325.8 | | 25 | 25 | 97.3 | 42 | 406.2 | 325.8 | | 25 | 25 | 118.8 | 39 | |
| DCR 09613(s) | | 390.0 | 309.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 407.5 | 327.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 09613(s) | | 390.0 | 309.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 407.5 | 327.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 09617(s) | | 409.9 | 329.5 | | 33 | 33 | 110.8 | 60 | 409.9 | 329.5 | | 34 | 34 | 124.8 | 58 | |
| DCR 09621(s) | | 393.7 | 313.3 | | 38 | 38 | 115.8 | 73 | 406.7 | 326.3 | | 34 | 34 | 128.8 | 71 | |
| DCR 1445(s) | 3 | 526.6 | 446.2 | 310 | 12 | 12 | 95.8 | 21 | 543.6 | 463.2 | 310 | 12 | 12 | 112.8 | 19 | 7.8 |
| DCR 1447(s) | | 520.8 | 440.4 | | 17 | 17 | 90.3 | 27 | 543.3 | 462.9 | | 17 | 17 | 112.8 | 25 | |
| DCR 1449(s) | | 524.3 | 443.9 | | 22 | 22 | 94.3 | 34 | 545.8 | 465.4 | | 20 | 20 | 115.8 | 32 | |
| DCR 14411(s) | | 548.2 | 467.8 | | 25 | 25 | 97.3 | 42 | 548.2 | 467.8 | | 25 | 25 | 118.8 | 39 | |
| DCR 14413(s) | | 532.0 | 451.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 549.5 | 469.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 14413(s) | | 532.0 | 451.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 549.5 | 469.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 14417(s) | | 537.9 | 457.5 | | 33 | 33 | 110.8 | 60 | 551.9 | 471.5 | | 34 | 34 | 124.8 | 58 | |
| DCR 14421(s) | | 535.7 | 455.3 | | 38 | 38 | 115.8 | 73 | 548.7 | 468.3 | | 34 | 34 | 128.8 | 71 | |
| DCR 1925(s) | 4 | 666.6 | 586.2 | 310 | 12 | 12 | 95.8 | 21 | 683.6 | 603.2 | 310 | 12 | 12 | 112.8 | 19 | 9.1 |
| DCR 1927(s) | | 660.8 | 580.4 | | 17 | 17 | 90.3 | 27 | 683.3 | 602.9 | | 17 | 17 | 112.8 | 25 | |
| DCR 1929(s) | | 664.3 | 583.9 | | 22 | 22 | 94.3 | 34 | 685.8 | 605.4 | | 20 | 20 | 115.8 | 32 | |
| DCR 19211(s) | | 666.7 | 586.3 | | 25 | 25 | 97.3 | 42 | 688.2 | 607.8 | | 25 | 25 | 118.8 | 39 | |
| DCR 19213(s) | | 672.0 | 591.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 689.5 | 609.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 19213(s) | | 672.0 | 591.6 | | 29 | 29 | 103.3 | 48 | 689.5 | 609.1 | | 29 | 29 | 120.8 | 46 | |
| DCR 19217(s) | | 691.9 | 611.5 | | 33 | 33 | 110.8 | 60 | 691.9 | 611.5 | | 34 | 34 | 124.8 | 58 | |
| DCR 19221(s) | | 675.7 | 595.3 | | 38 | 38 | 115.8 | 73 | 688.7 | 608.3 | | 34 | 34 | 128.8 | 71 | |

*コアを含まない質量

## 構　造

例：

1. プラグ 1/4 in. NPT
2. トップカバーボルト
   M8 × 35, class 10.9 又は
   M12 × 40, class 8.8 (高圧用)
3. トップカバー
4. スプリング
5. トップカバーガスケット
   ϕ121.8 × ϕ113.6 × 0.8 mm
6. 蝶ナット
   M10 (最大トルク 3 Nm)
7. ロックワッシャ
8. トッププレート
9. フェルトガスケット
   ϕ95.5 × ϕ45.5 × 2 mm
10. ソリッドコア
11. エクステンションロット
12. エクステンションナット
13. コアプレート
14. ロット
15. ワイヤーメッシュ
16. フェルトガスケット
    ϕ95.5 × ϕ78 × 2 mm
17. コアホルダー
18. 六角ソケットヘッドスクリュ M6
19. フィルタドライヤシェル

DCR ＋ コア1個用コアホルダー

DCR ＋ コア3個用コアホルダー

# フィルタドライヤ　（双方向形）DMB

## 概　要

DMB 形双方向フィルタドライヤはヒートポンプシステムにおける双方向流れの液配管用フィルタドライヤです。
冷凍、空調装置の双方向流れの液配管にも利用できます。
双方向フィルタドライヤは逆止弁を内蔵しており、すべての不純物を流れ方向にかかわりなく除去します。

**DMB 形**

- ソリッドコアは 3Å モレキュラシーブ 100%
- **POE** 油使用の **HFC** 冷媒を使用したヒートポンプシステムに最適です。

## 仕　様

**冷媒**

**DMB：R134a, R404A, R407C, R507, R410A, R22**

使用温度範囲　：−40〜＋70℃

最高使用圧力　：42 bar (46bar) /4.2 MPa (4.6 MPa) [1]
（接続サイズ3/4"未満）
：35 bar / 3.5 MPa
（接続サイズ3/4"以上）

フィルタ効果　：25 $\mu$m

認可：C(UL)US　ULファイル番号　SA6398
PED 97/23/EC - a3p3

[1]（　）値は UL 認定基準

**ソリッドコア**

| 形　式 | 表面積 | 内容積 | フィルター容　量 |
|---|---|---|---|
| | $cm^2$ | $cm^3$ | ℓ |
| **DMB 8** | 73 | 80 | 0.10 |
| **DMB 16** | 100 | 145 | 0.30 |
| **DMB 30** | 250 | 365 | 0.49 |

## 容　量

[1] 冷媒液容量の条件
（ARI 規格 710-86 による）
蒸発温度 te = − 15℃
凝縮温度 tc = ＋ 30℃

**液容量　kW**　（1kW=860kcal/h）

| 形　式 | 冷媒液容量［kW］[1]　⊿p=0.07 bar | | |
|---|---|---|---|
| | R22 | R404A, R 507 | R 134a |
| **DMB 082 / 082s** | 4.3 | 2.8 | 3.9 |
| **DMB 083 / 083s** | 8.2 | 5.3 | 7.4 |
| **DMB 084 / 084s** | 9.2 | 6.0 | 8.3 |
| **DMB 162** | 8.8 | 5.3 | 7.6 |
| **DMB 163 / 163s** | 20 | 13 | 18 |
| **DMB 164 / 164s** | 32 | 20 | 28 |
| **DMB 165 / 165s** | 40 | 29 | 37 |
| **DMB 303** | 21 | 15 | 19 |
| **DMB 304s** | 31 | 20 | 28 |
| **DMB 305 / 305s** | 42 | 28 | 38 |
| **DMB 307s** | 47 | 32 | 43 |

**水分吸着能力　kg**　（1kW=860kcal/h）

| 形　式 | 冷媒処理量［kg］[2] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R22 | | R404A, R 507 | | R134a | | R407C, R410A | |
| | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ | 24℃ | 52℃ |
| **DMB 082 / 082s**<br>**DMB 083 / 083s**<br>**DMB 084 / 084s** | 8.7 | 8.0 | 8.7 | 8.1 | 9.2 | 8.5 | 8.0 | 7.3 |
| **DMB 162**<br>**DMB 163 / 163s**<br>**DMB 164 / 164s**<br>**DMB 165 / 165s** | 16.8 | 15.6 | 16.8 | 15.7 | 9.2 | 16.5 | 15.4 | 14.1 |
| **DMB 303**<br>**DMB 304s**<br>**DMB 305 / 305s**<br>**DMB 307s** | 41.2 | 38.1 | 41.4 | 38.4 | 43.5 | 40.4 | 37.8 | 34.6 |

[2] 冷媒処理量の条件
R22　：1050 ppmW から 60 ppmW
R404A ：1020 ppmW から 30 ppmW
R507　：1020 ppmW から 30 ppmW
R134a ：1050 ppmW から 75 ppmW
R407C ：1020 ppmW から 30 ppmW
R410A ：1050 ppmW から 60 ppmW

# フィルタドライヤ　（双方向形）DMB

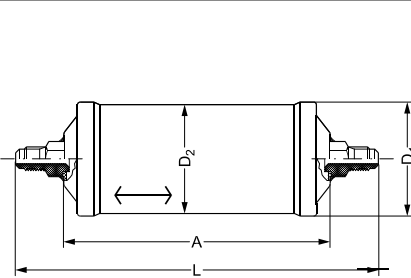
## 注文方法

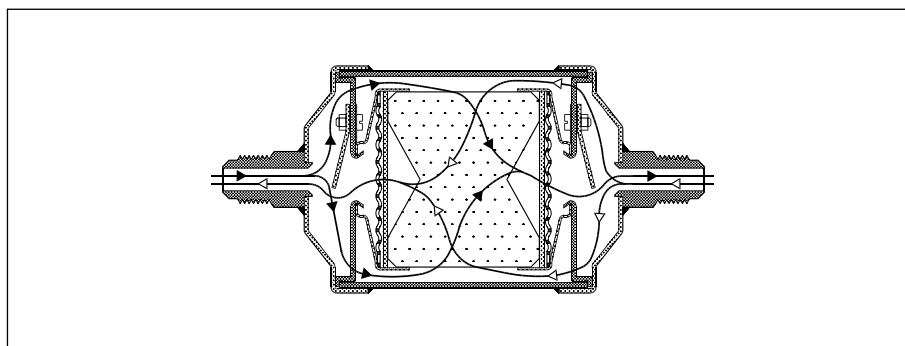
ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせください。

フレア

| 形　式 | 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|---|
| DMB 082 | 1/4 | 023Z1412 |
| DMB 083 | 3/8 | 023Z1411 |
| DMB 084 | 1/2 | 023Z1410 |
| DMB 162 | 1/4 | 023Z1416 |
| DMB 163 | 3/8 | 023Z1415 |
| DMB 164 | 1/2 | 023Z1414 |
| DMB 165 | 5/8 | 023Z1413 |
| DMB 303 | 3/8 | 023Z1419 |
| DMB 305 | 5/8 | 023Z1417 |

ろう付

| 形　式 | 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|---|
| DMB 082s | 1/4 | [1]) |
| DMB 083s | 3/8 | |
| DMB 084s | 1/2 | |
| DMB 163s | 3/8 | |
| DMB 164s | 1/2 | |
| DMB 165s | 5/8 | |
| DMB 304s | 1/2 | |
| DMB 305s | 5/8 | |
| DMB 307s | 7/8 | |

[1]）お問い合わせ製品。

## 構　造

## 寸法と質量

### フレア形

| 形　式 | サイズ in | 寸法 A mm | 寸法 L mm | 寸法 $D_1$ mm | 寸法 $D_2$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DMB 082 | 1/4 | 103 | 147 | 58 | 54 | 0.5 |
| DMB 083 | 3/8 | 103 | 160 | 58 | 54 | 0.5 |
| DMB 084 | 1/2 | 103 | 168 | 58 | 54 | 0.6 |
| DMB 162 | 1/4 | 112 | 156 | 80 | 76 | 0.8 |
| DMB 163 | 3/8 | 112 | 169 | 80 | 76 | 0.8 |
| DMB 164 | 1/2 | 112 | 177 | 80 | 76 | 0.9 |
| DMB 165 | 5/8 | 112 | 186 | 80 | 76 | 0.9 |
| DMB 303 | 3/8 | 188 | 245 | 80 | 76 | 1.1 |
| DMB 305 | 5/8 | 188 | 262 | 80 | 76 | 1.2 |

### ろう付形

| 形　式 | サイズ in | 寸法 A mm | 寸法 B mm | 寸法 L mm | 寸法 $D_1$ mm | 寸法 $D_2$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DMB 082s | 1/4 | 103 | 119 | 135 | 58 | 54 | 0.5 |
| DMB 083s | 3/8 | 103 | 122 | 141 | 58 | 54 | 0.5 |
| DMB 084s | 1/2 | 103 | 124 | 145 | 58 | 54 | 0.6 |
| DMB 163s | 3/8 | 112 | 131 | 150 | 80 | 76 | 0.8 |
| DMB 164s | 1/2 | 112 | 133 | 154 | 80 | 76 | 0.8 |
| DMB 165s | 5/8 | 112 | 136 | 160 | 80 | 76 | 0.9 |
| DMB 304s | 1/2 | 188 | 209 | 230 | 80 | 76 | 1.0 |
| DMB 305s | 5/8 | 188 | 212 | 236 | 80 | 76 | 1.1 |
| DMB 307s | 7/8 | 188 | 214 | 250 | 80 | 76 | 1.1 |

## 概　要

SGP 形サイトグラスは次の用途に使用できます。

- 冷凍装置の液配管内の冷媒の状態を監視（たとえば過冷却が不十分であると気泡が生じます。）
- 冷媒中の水分を検出。
- 油分離器から圧縮機までの油戻りの監視。

**SGP 形サイトグラス**

冷媒中の水分含有量により色が変化する水分指示器付のサイトグラスです

**SGP I**（I タイプ水分指示器）

- HCFC 冷媒向け
- I タイプの水分指示器の色により冷凍システムの水分含有量を表示
- 過冷却不足を確認
- 冷媒不足を確認
- フレア / ろう付接続及びソケットタイプ

**SGP N**（N タイプ水分指示器）

- HCFC, HFC, R744 冷媒向け
- N タイプの水分指示器の色により冷凍システムの水分含有量を表示
- 過冷却不足を確認
- 冷媒不足を確認
- フレア / ろう付接続及びソケットタイプ

## 特　徴

**冷媒**

SGP I ：R22
SGP N：R22,R404A,R507,R134a等の
　　　　HFC冷媒およびR744
最高使用温度：＋80℃
最低使用温度：－50℃
使用流体温度：－50～＋80℃

**最高使用圧力**

SGP I / SGP N形：52bar / 5.2MPa

## 種　類

|  ろう付 / フレア | **SGP I**<br>HCFC用<br><br>**SGP N**<br>HCFC, HFC,<br>R744（$CO_2$）用 |  ソケット | **SGP RX**<br>ソケットタイプ<br>水分指示器なし |
|---|---|---|---|

## サイトグラスの選定

水分指示器付のサイトグラスを選定する前に以下の項目について確認が必要です。

- 冷媒の種類
- 冷媒の水分溶解度
- 要求される危険水分量

R134a, R404A, R407C 等に使用される POE 油は加水分解により酸とアルコールが生成されることをご留意ください。

推奨する水分含有量のレベルは、通常 30 ～ 75ppm で、全密閉形コンプレッサの水分含有許容量はとても低く、半密閉形及びその他のコンプレッサにおける冷媒の水分含有許容量はそれより高くなります。

サイトグラスの水分指示器の色は、冷媒中の水分含有量により変化します。

“緑 / 乾燥” の表示下の運転において、装置は水分による害を受けない状態で完璧に保護されていると言えます。

言い換えると、フィルタドライヤが完璧に仕事をしているということになります。

緑色が薄れて変化してきた場合には、水分指示器を注意深く監視してください。水分指示器が黄色に変化した場合には、フィルタドライヤの水分吸着許容量を超えてしまっているので、出来るだけ早く新しいものに交換してください。

## 冷媒中の水分量と水分指示器の色

### HCFC 用 SGP I

| 冷　媒 | 水分含有量　ppm = parts per million | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | SGP I | | | | | |
| | 25℃ | | | 43℃ | | |
| | 緑色／乾燥 | 中間色 | 黄色／湿り | 緑色／乾燥 | 中間色 | 黄色／湿り |
| R 22 | ＜ 150 | 150 － 300 | ＞ 300 | ＜ 250 | 250 － 500 | ＞ 500 |

### HCFC, HFC 及び R744（$CO_2$）用 SGP N

| 冷　媒 | 水分含有量　ppm = parts per million | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | SGP N | | | | | |
| | 25℃ | | | 43℃ | | |
| | 緑色／乾燥 | 中間色 | 黄色／湿り | 緑色／乾燥 | 中間色 | 黄色／湿り |
| R 22 | ＜ 30 | 30 – 120 | ＞ 120 | ＜ 50 | 50 – 200 | ＞ 200 |
| R 134a | ＜ 30 | 30 – 100 | ＞ 100 | ＜ 45 | 45 – 170 | ＞ 170 |
| R 404A | ＜ 20 | 20 – 70 | ＞ 70 | ＜ 25 | 25 – 100 | ＞ 100 |
| R 407C | ＜ 30 | 30 – 140 | ＞ 140 | ＜ 60 | 60 – 225 | ＞ 225 |
| R 507 | ＜ 15 | 15 – 60 | ＞ 60 | ＜ 30 | 30 – 110 | ＞ 110 |
| R 410A | ＜ 66 | 66 – 266 | ＞ 266 | ＜ 135 | 135 – 540 | ＞ 540 |

*上記以外の冷媒につきましては弊社へお問い合わせ下さい。

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

| | 形　式 | 接続方法 | 接続 in. | 接続 mm | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| SGP I 形 | SGP 6 I | フレア（ナット無し） | 1/4 × 1/4 | 6 × 6 | 014L0007 |
| | SGP 10 I | | 3/8 × 3/8 | 10 × 10 | 014L0008 |
| | SGP 12 I | | 1/2 × 1/2 | 12 × 12 | 014L0009 |
| | SGP 16 I | | 5/8 × 5/8 | 16 × 16 | 014L0024 |
| | SGP 19 I | | 3/4 × 3/4 | 19 × 19 | 014L0028 |
| | SGP 6 I | フレア ドライヤ直結形 [1]（内ねじ×外ねじ ナット無し） | 1/4 × 1/4 | 6 × 6 | 014L0021 |
| | SGP 10 I | | 3/8 × 3/8 | 10 × 10 | 014L0022 |
| | SGP 12 I | | 1/2 × 1/2 | 12 × 12 | 014L0025 |
| | SGP 16 I | | 5/8 × 5/8 | 16 × 16 | 014L0026 |
| | SGP 19 I | | 3/4 × 3/4 | 19 × 19 | 014L0043 |
| | SGP 6s I | ろう付 ODF（メス）× ODF（メス） | 1/4 × 1/4 | | 014L0034 |
| | SGP 10s I | | 3/8 × 3/8 | | 014L0035 |
| | SGP 12s I | | 1/2 × 1/2 | 16 × 16 | 014L0036 |
| | SGP 16s I | | 5/8 × 5/8 | 19 × 19 | 014L0044 |
| | SGP 19s I | | 3/4 × 3/4 | 22 × 22 | 014L0047 |
| | SGP 22s I | | 7/8 × 7/8 | | 014L0039 |
| SGP N 形 | SGP 6 N | フレア（ナット無し） | 1/4 × 1/4 | 6 × 6 | 014L0161 |
| | SGP 10 N | | 3/8 × 3/8 | 10 × 10 | 014L0162 |
| | SGP 12 N | | 1/2 × 1/2 | 12 × 12 | 014L0163 |
| | SGP 16 N | | 5/8 × 5/8 | 16 × 16 | 014L0165 |
| | SGP 19 N | | 3/4 × 3/4 | 19 × 19 | 014L0166 |
| | SGP 6 N | フレア ドライヤ直結形 [1]（内ねじ×外ねじ ナット無し） | 1/4 × 1/4 | 6 × 6 | 014L0171 |
| | SGP 10 N | | 3/8 × 3/8 | 10 × 10 | 014L0172 |
| | SGP 12 N | | 1/2 × 1/2 | 12 × 12 | 014L0173 |
| | SGP 16 N | | 5/8 × 5/8 | 16 × 16 | 014L0174 |
| | SGP 19 N | | 3/4 × 3/4 | 19 × 19 | 014L0175 |
| | SGP 6s N | ろう付 ODF（メス）× ODF（メス） | 1/4 × 1/4 | | 014L0181 |
| | SGP 10s N | | 3/8 × 3/8 | | 014L0182 |
| | SGP 12s N | | 1/2 × 1/2 | | 014L0183 |
| | SGP 16s N | | 5/8 × 5/8 | 16 × 16 | 014L0184 |
| | SGP 19s N | | 3/4 × 3/4 | 19 × 19 | 014L0185 |
| | SGP 22s N | | 7/8 × 7/8 | 22 × 22 | 014L0186 |
| | SGP 22s N | | 1 1/8 × 1 1/8 | | 014L0187 |
| SGP ソケット形 | SGP 3/4 RX | 管用平行ねじ | G 3/4 A [1] | | 014L0004 |

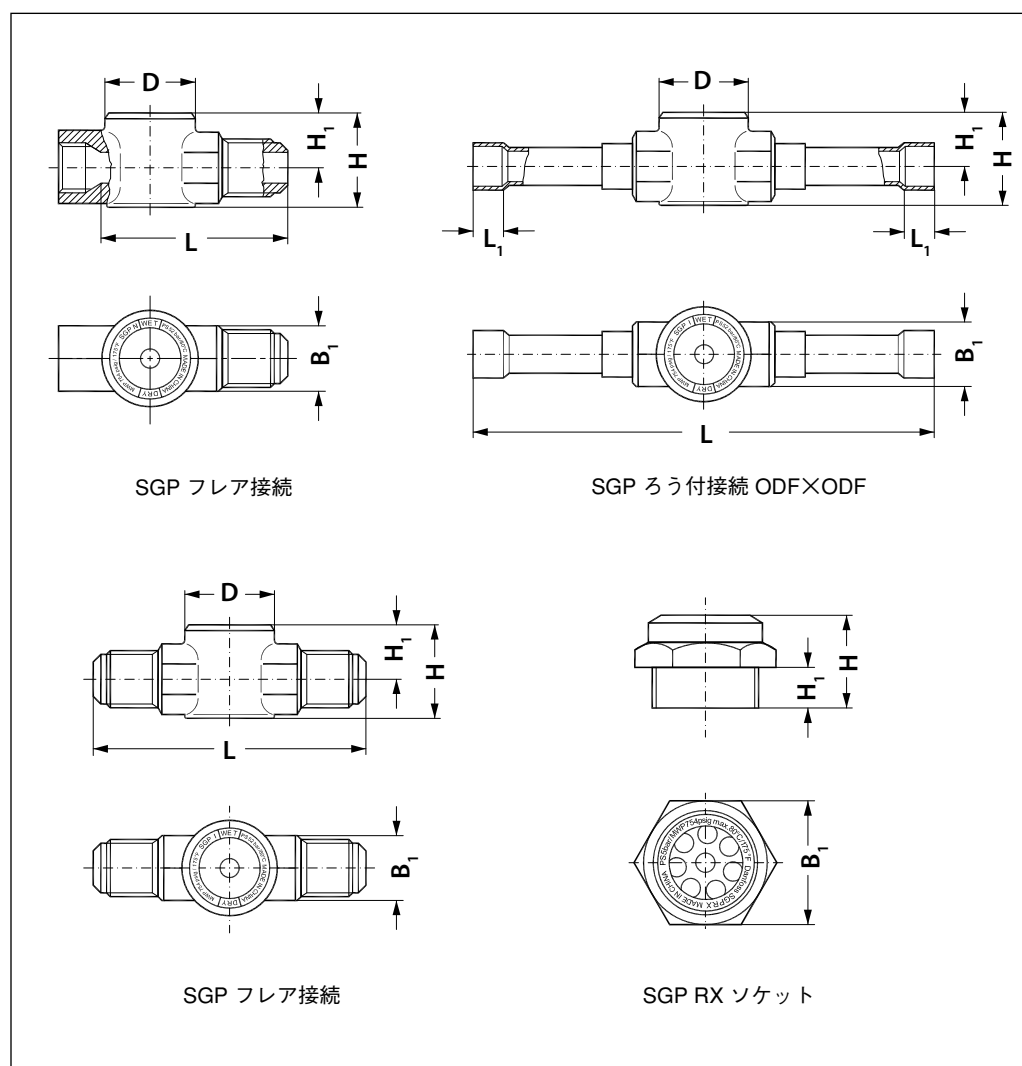
[1]) ドライヤに直接ねじ込み、取付けるタイプ。

## 寸法と質量

SGP フレア接続

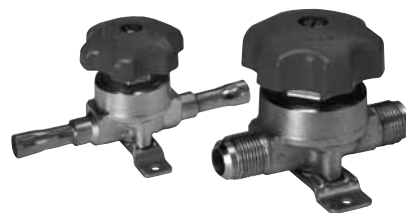
SGP ろう付接続 ODF×ODF

SGP フレア接続

SGP RX ソケット

| 形　式 | 接続 | L mm | $L_1$ mm | H mm | $H_1$ mm | $B_1$ mm | $\phi$D mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SGP 6 N, SGP 6 I | フレア | 67 | – | 25 | 15 | 14 | 27 | 0.1 |
| SGP 10 N, SGP 10 I | | 82 | – | 29 | 17 | 19 | 32 | 0.2 |
| SGP 12 N, SGP 12 I | | 88 | – | 31 | 19 | 22 | 32 | 0.3 |
| SGP 16 N, SGP 16 I | | 104 | – | 38 | 22 | 27 | 37 | 0.4 |
| SGP 19 N, SGP 19 I | | 110 | – | 42 | 23 | 32 | 37 | 0.6 |
| SGP 6 N, SGP 6 I | フレア（内ねじ×外ねじ） | 46 | – | 25 | 15 | 16 | 27 | 0.1 |
| SGP 10 N, SGP 10 I | | 57 | – | 29 | 17 | 22 | 32 | 0.2 |
| SGP 12 N, SGP 12 I | | 59 | – | 31 | 19 | 24 | 32 | 0.2 |
| SGP 16 N, SGP 16 I | | 71 | – | 38 | 22 | 27 | 37 | 0.4 |
| SGP 19 N, SGP 19 I | | 75 | – | 42 | 23 | 32 | 37 | 0.5 |
| SGP 6s N, SGP 6s I | ろう付 ODF（メス）× ODF（メス） | 101 | 7 | 24 | 15 | 14 | 27 | 0.1 |
| SGP 10s N, SGP 10s I | | 119 | 9 | 24 | 15 | 14 | 27 | 0.1 |
| SGP 12s N, SGP 12s I | | 146 | 10 | 29 | 17 | 19 | 32 | 0.2 |
| SGP 16s N, SGP 16s I | | 146 | 12 | 31 | 19 | 22 | 32 | 0.2 |
| SGP 19s N, SGP 19s I | | 173 | 14 | 38 | 22 | 27 | 32 | 0.3 |
| SGP 22s N, SGP 22s I | | 173 | 17 | 39 | 23 | 27 | 32 | 0.3 |
| SGP 22s N, SGP 22s I oversize | | 173 | 22 | 39 | 23 | 27 | 32 | 0.3 |
| SGP 3/4 RX | ソケット , G 3/4 | – | – | 24 | 10 | 32 | – | 0.1 |

## 概　要

ダイアフラム式の手動式止め弁で、冷凍装置や空調装置の液配管、吸入配管、ホットガス配管に使用できます。
フレア接続形およびろう付接続形の２種類があります。

## 仕　様

冷　　媒：R22, R404A, R134a, CFC その他HFC系冷媒
使用流体温度：−55〜+100℃
使用圧力差⊿p：−1〜21bar
最高使用圧力：28bar/2.8MPa
最高試験圧力：30.8bar/3.08MPa

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせください。

**フレア継手形**

| 形　式 | 接続サイズ in | コード番号 | 容量係数 *Kv*値[1]) $m^3/h$ |
|---|---|---|---|
| BML 6 | 1/4 | 009G4100 | 0.3 |
| BML 10 | 3/8 | 009G4101 | 0.84 |
| BML 12 | 1/2 | 009G4102 | 1.5 |
| BML 15 | 5/8 | 009G4103 | 2.2 |
| BML 18 | 3/4 | 009G4104 | 2.9 |

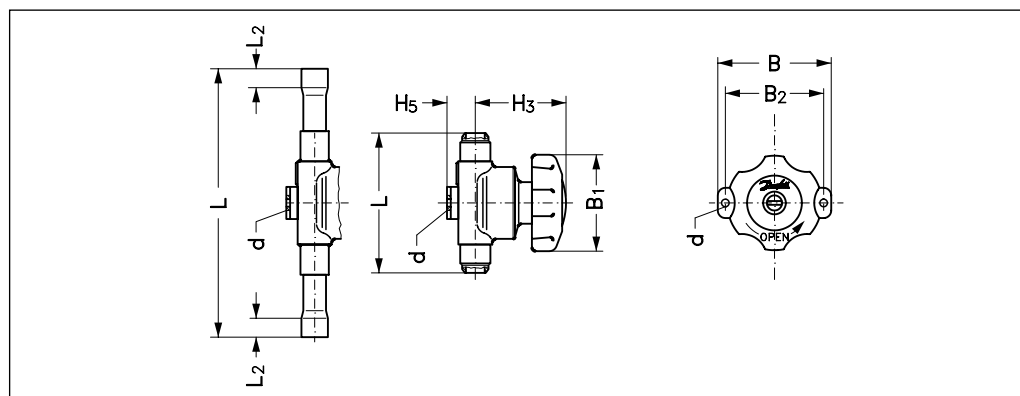
**ろう付継手形**

| 形　式 | 接続サイズ in | コード番号 | 容量係数 *Kv*値[1]) $m^3/h$ |
|---|---|---|---|
| BML 6s | 1/4 | 009G4005 | 0.3 |
| BML 10s | 3/8 | 009G4006 | 0.84 |
| BML 12s | 1/2 | 009G4007 | 1.5 |
| BML 15s | 5/8 | 009G4008 | 2.2 |
| BML 18s | 3/4 | 009G4009 | 2.9 |
| BML 22s | 7/8 | 009G4010 | 2.9 |

**フレアナット**

| 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|
| 1/4 | 011L1101 |
| 3/8 | 011L1135 |
| 1/2 | 011L1103 |
| 5/8 | 011L1167 |
| 3/4 | 011L1105 |

1) 容量係数*Kv*値はバルブ前後の圧力降下1bar、$\rho$ =1000kg/$m^3$における水の流量($m^3$/h)。

## 寸法と質量

| 接続方法 | 形　式 | $H_3$ mm | $H_5$ mm | L mm | $L_2$ mm | B mm | $B_1$ mm | $B_2$ mm | $\phi$d mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| フレア | BML 6 | 46 | 19 | 77 | | 62 | 50 | 50 | 5 | 0.3 |
| | BML 10 | 49 | 16 | 85 | | 62 | 50 | 50 | 5 | 0.4 |
| | BML 12 | 56 | 18 | 102 | | 70 | 60 | 56 | 6 | 0.5 |
| | BML 15 | 66 | 20 | 118 | | 83 | 71 | 69 | 6 | 0.7 |
| | BML 18 | 66 | 25 | 118 | | 83 | 71 | 69 | 6 | 1.2 |
| ろう付 | BML 6s | 46 | 19 | 117 | 7 | 62 | 50 | 50 | 5 | 0.3 |
| | BML 10s | 49 | 16 | 117 | 9 | 62 | 50 | 50 | 5 | 0.4 |
| | BML 12s | 56 | 18 | 127 | 10 | 70 | 60 | 56 | 6 | 0.5 |
| | BML 15s | 66 | 20 | 165 | 12 | 83 | 71 | 69 | 6 | 0.7 |
| | BML 18s-22s | 67 | 22 | 181 | 17 | 83 | 71 | 69 | 6 | 0.8 |

# ボールバルブ　GBC

## 概　要

GBC形ボールバルブは手動式シャットオフバルブで、冷凍装置および空調装置の液配管、吸入配管、ホットガス配管に使用できます。GBC形は溶接構造のバルブボディと特殊構造のスピンドルシールにより、外部リークに対し非常に高い気密性を有しています。また、バルブシートは特殊テフロンにより、閉止時の弁漏れが極めて少ないバルブです。

## 仕　様

冷　　　媒：R22,R404A,R134a
CFC,HFC 冷媒

使用流体温度：ー40～+150℃

許容周囲温度：ー50～+80℃

最高使用圧力：45bar/4.5MPa

最高試験圧力：65bar/6.5MPa

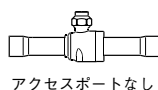
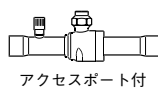
流　れ　方　向：両方向

認　　　可：UL,CSA,CE

**バルブの圧力損失**

・GBC 6s～51s形はバルブの流路が接続配管内径にほぼ同じ口径で、圧力損失は最小です。

## 注文方法

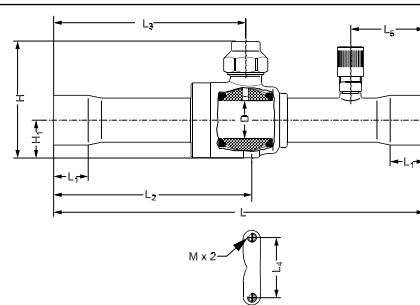
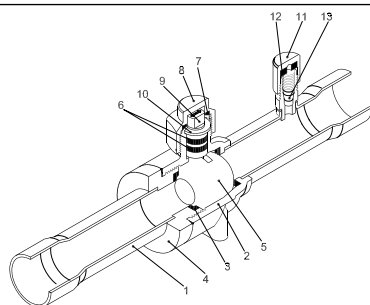
ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせください。

アクセスポートなし

アクセスポート付

アクセスポートの
接続サイズ：1/4 (in)

＊$CO_2$用GBCは片方向となり、コード番号が異なりますので、
お問い合わせ下さい。

| 形　式 | 接続サイズ (in) | 容量係数 $Kv$値($m^3$/ h) | コード番号 アクセスポートなし | アクセスポート付 |
|---|---|---|---|---|
| GBC 6s | 1/4 | 1.96 | 009G707000 | 009G709000 |
| GBC 10s | 3/8 | 5.68 | 009G707100 | 009G709100 |
| GBC 12s | 1/2 | 10.58 | 009G707200 | 009G709200 |
| GBC 16s | 5/8 | 14.11 | 009G707300 | 009G709300 |
| GBC 18s | 3/4 | 20.42 | 009G707400 | 009G709400 |
| GBC 22s | 7/8 | 28.17 | 009G707500 | 009G709500 |
| GBC 25s | 1 | | 009G708000 | |
| GBC 28s | $1^{1}/_{8}$ | 51.95 | 009G707600 | 009G709600 |
| GBC 32s | $1^{1}/_{4}$ | | 009G708100 | |
| GBC 35s | $1^{3}/_{8}$ | 80.89 | 009G707700 | |
| GBC 38s | $1^{1}/_{2}$ | | 009G708200 | |
| GBC 42s | $1^{5}/_{8}$ | 121.07 | 009G707800 | |
| GBC 51s | 2 | | 009G708300 | |

## 構造と寸法

1. 銅管継手
2. バルブボディ
3. バルブシート
4. バルブアダプター
5. ボール
6. Oリング
7. ガスケット
8. シールキャップ
9. スピンドル
10. ガスケット
11. アクセスポートキャップ
12. ガスケット
13. シュレーダ弁

| 形　式 | 接続サイズ in | 寸法 H mm | $H_1$ mm | L mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $L_4$ mm | $L_5$ mm | M mm | D mm | d mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GBC 6s | 1/4 | 54 | 15 | 138 | 7 | 74 | 72 | 22 | 31 | M4×0.7 | 14.0 | 1.5 | 0.2 |
| GBC 10s | 3/8 | 54 | 15 | 138 | 8 | 74 | 72 | 22 | 31 | M4×0.7 | 14.0 | 1.5 | 0.2 |
| GBC 12s | 1/2 | 54 | 15 | 160 | 10 | 85 | 83 | 22 | 31 | M4×0.7 | 14.0 | 1.5 | 0.2 |
| GBC 16s | 5/8 | 54 | 15 | 160 | 12 | 85 | 83 | 22 | 31 | M4×0.7 | 14.0 | 1.5 | 0.2 |
| GBC 18s | 3/4 | 62 | 19 | 185 | 14 | 99 | 96 | 30 | 37 | M4×0.7 | 19.0 | 1.5 | 0.4 |
| GBC 22s | 7/8 | 62 | 19 | 185 | 17 | 99 | 96 | 30 | 37 | M4×0.7 | 19.0 | 1.5 | 0.4 |
| GBC 25s | 1 | 81 | 25 | 208 | 20 | 112 | 108 | 38 | | M4×0.7 | 25.5 | 1.5 | 0.9 |
| GBC 28s | $1^{1}/_{8}$ | 81 | 25 | 208 | 20 | 112 | 108 | 38 | 44 | M4×0.7 | 25.5 | 1.5 | 0.9 |
| GBC 32s | $1^{1}/_{4}$ | 91 | 30 | 251 | 25 | 136 | 130 | 48 | | M6×1.0 | 32.0 | 1.5 | 1.4 |
| GBC 35s | $1^{3}/_{8}$ | 91 | 30 | 251 | 25 | 136 | 130 | 48 | 44 | M6×1.0 | 32.0 | 1.5 | 1.4 |
| GBC 38s | $1^{1}/_{2}$ | 111 | 35 | 281 | 29 | 151 | 145 | 55 | | M6×1.0 | 38.0 | 1.5 | 2.2 |
| GBC 42s | $1^{5}/_{8}$ | 111 | 35 | 281 | 29 | 151 | 145 | 55 | 56 | M6×1.0 | 38.0 | 1.5 | 2.2 |
| GBC 51s | 2 | 132 | 46 | 305 | 34 | 167 | 157 | 74 | | M6×1.0 | 50.0 | 1.5 | 4.2 |

# 止め弁　SVA

## 概　要

SVA形止め弁は工業用冷凍装置用として設計された鋼管配管用ソケットおよび突合せ溶接継手タイプの止め弁です。使用冷媒はアンモニア（R717）およびフルオロカーボン系冷媒の吸入配管、液配管およびホットガス配管に使用でき、アングル形およびストレート形が用意されています。
SVA形は流量特性に優れ、バルブコーンにテフロンを採用することで、高い密閉性が得られ、また、グランドシールにもテフロンを使用し、高い気密性が得られるよう設計されています。

## 特　長

- ハンドルを標準装備。
- ボンネットネックは一般的な断熱材厚さが取付けられる高さで、アングル形およびストレート形を用意。
- グランドパッキンはテフロン使用。
- バックシート付
  15 - 65A　：メタルバックシート
  80 - 200A：テフロンリング付バックシート
- 弁本体およびボンネットは低温度用鋼を使用、PED規制（欧州）、冷凍保安規制に対応。

## 仕　様

冷　媒：R717（アンモニア）,R22, R404A/R507,R134aおよびHFC系冷媒
使用温度範囲：ー60～＋150℃

最高使用圧力：40 bar / 4 MPa
最高試験圧力：80 bar / 8 MPa

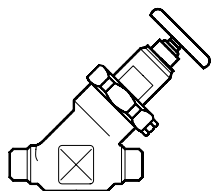
継　手：ソケット/突合せ溶接タイプ
・15A - 40A　：ソケット溶接継手
・50A - 200A：突合せ溶接継手

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせください。

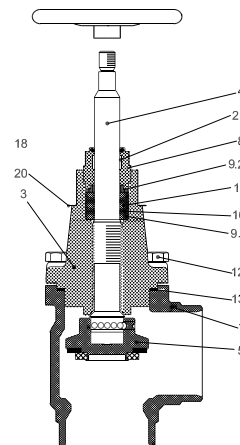
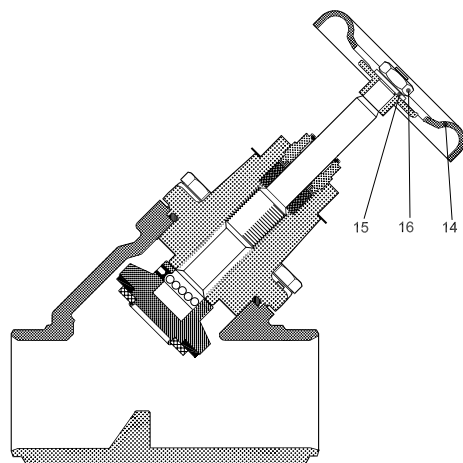
### バルブ

| 接続サイズ | | アングル形 | | ストレート形 | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | in | 形　式 | コード番号 | 形　式 | コード番号 |
| 15 | 1/2 | SVA-X1 15ANG | 148B4441 | SVA-X1 15STR | 148B4435 |
| 20 | 3/4 | SVA-X1 20ANG | 148B4442 | SVA-X1 20STR | 148B4436 |
| 25 | 1 | SVA-X1 25ANG | 148B4443 | SVA-X1 25STR | 148B4437 |
| 32 | 1 1/4 | SVA-X1 32ANG | 148B4444 | SVA-X1 32STR | 148B4438 |
| 40 | 1 1/2 | SVA-X1 40ANG | 148B4445 | SVA-X1 40STR | 148B4439 |
| 50 | 2 | SVA-X1 50ANG | 148B3798 | SVA-X1 50STR | 148B3809 |
| 65 | 2 1/2 | SVA-X1 65ANG | 148B3799 | SVA-X1 65STR | 148B3810 |
| 80 | 3 | SVA-X1 80ANG | 148B3800 | SVA-X1 80STR | 148B3811 |
| 100 | 4 | SVA-X1 100ANG | 148B3801 | SVA-X1 100STR | 148B3812 |
| 125 | 5 | SVA-X1 125ANG | 1) | SVA-X1 125STR | 148B3813 |
| 150 | 6 | SVA-X1 150ANG | 1) | SVA-X1 150STR | 148B3814 |
| 200 | 8 | SVA-X1 200ANG | 148B3816 | SVA-X1 200STR | 1) |

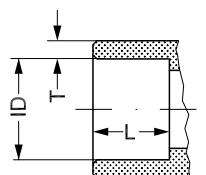
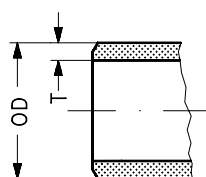
1) お問い合わせ製品。
・$CO_2$用止め弁SVA-HS形についてはお問い合わせください。

### SVA 形用キャップ（ガスケット付）

| 接続サイズ | コード番号 |
|---|---|
| 15 ～ 20 | 148B4075 |
| 25 ～ 65 | 148B4076 |
| 80 ～ 100 | 148B4077 |
| 125 ～ 150 | 148B4078 |
| 200 | 148B4079 |

# 止め弁　SVA

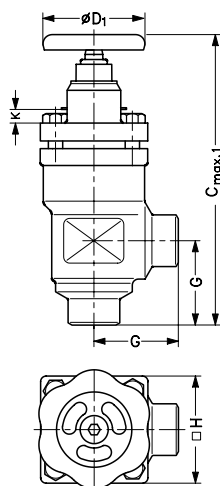
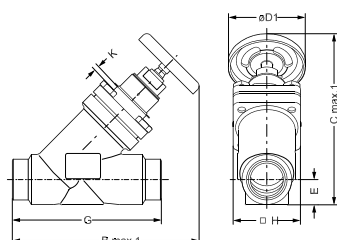
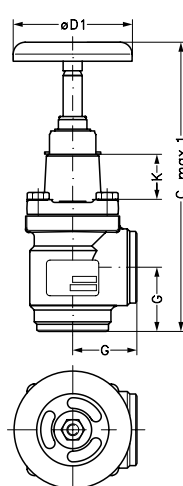
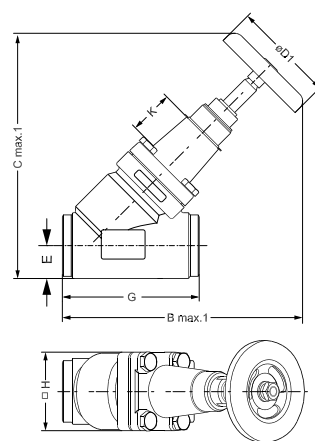
## 構造と材質

**SVA-X1　50～65**
(サイズにより多少形状が異なります。)

| 番　号 | 名　称 | JIS 相当材質 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | SVA-X1　15-40 | SVA-X1　50-65 | SVA-X1　80-200 |
| 1 | バルブボディ | SFL2 | SFL2 | SCPL1 |
| 3 | ボンネット | S15C | SFL2 | SFL2 |
| 4 | スピンドル | SUS304 | SUS304 | SUS304 |
| 5 | バルブコーン | 鋼/PTFE | 鋼/PTFE | 鋼/PTFE |
| 8 | パッキングランド | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 |
| 9.1 / 9.2 | ブッシュ | FCD400 | FCD400 | FCD400 |
| 10 / 11 | テフロンリング | PTFE | PTFE | PTFE |
| 12 | ボルト | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 (A2-70) | ステンレス鋼 (A2-70) |
| 13 | ガスケット | ノンアスベスト | ノンアスベスト | ノンアスベスト |
| 14 | ハンドル | 鋼 | 鋼 | 鋼 |
| 15 | ワッシャ | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 |
| 16 | ナット | 鋼 (8.8) | ステンレス鋼 (A2-70) | ステンレス鋼 (A2-70) |
| 20 | IDリング | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 | ステンレス鋼 |
| 21 | ウエアリング | PTFE | PTFE | PTFE |

## 容量係数と継手寸法

ソケット溶接継手

突合せ溶接継手

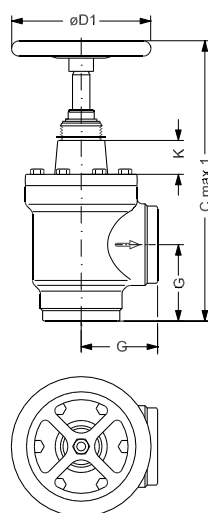
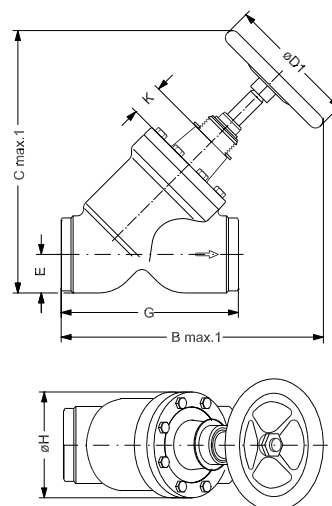
| SVA-X1 呼び径 | | 継手寸法 (mm) | | 容量係数 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | アングル形 | | ストレート形 | |
| mm | in | ID/OD | T | $K_v$値 | $C_v$値 | $K_v$値 | $C_v$値 |
| 15 | 1/2 | 21.9 | 6.0 | 7.0 | 8.1 | 4.9 | 5.7 |
| 20 | 3/4 | 27.4 | 4.6 | 10.0 | 16.9 | 7.0 | 11.8 |
| 25 | 1 | 34.2 | 7.2 | 24.8 | 28.8 | 17.4 | 20.2 |
| 32 | 1 1/4 | 42.9 | 6.1 | 42.6 | 49.4 | 29.8 | 34.6 |
| 40 | 1 1/2 | 48.8 | 6.6 | 45.2 | 52.4 | 31.6 | 36.7 |
| 50 | 2 | 60.3 | 3.9 | 80 | 93 | 65 | 76 |
| 65 | 2 1/2 | 73.0 | 5.2 | 120 | 140 | 97 | 113 |
| 80 | 3 | 88.9 | 5.5 | 182 | 211 | 152 | 176 |
| 100 | 4 | 114.3 | 6.0 | 313 | 363 | 278 | 323 |
| 125 | 5 | 141.3 | 6.6 | 514 | 596 | 470 | 545 |
| 150 | 6 | 168.3 | 7.1 | 785 | 911 | 597 | 693 |
| 200 | 8 | 219.1 | 8.2 | 1168 | 1355 | 1024 | 1188 |

*15～40A：ソケット溶接に変更しました。
*継手寸法：15～40AはID (内径)、50～200AはOD (外径) です。

## 寸法と質量

アングル形

| サイズ | 寸　法 | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | K<br>mm | C max 1<br>mm | G<br>mm | D1<br>mm | H<br>mm | kg |
| 15, 20 | 4 | 178 | 45 | 60 | 60 | 1.4 |
| 25, 32, 40 | 12 | 234 | 55 | 80 | 70 | 2.4 |
| 50 | 35 | 249 | 60 | 100 | 77 | 3.2 |
| 65 | 40 | 280 | 70 | 100 | 90 | 4.8 |

ストレート形

| サイズ | 寸　法 | | | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K<br>mm | C max 1<br>mm | B max 1<br>mm | G<br>mm | E<br>mm | D1<br>mm | H<br>mm | kg |
| 15, 20 | 4 | 146 | 160 | 120 | 20 | 60 | 60 | 2.0 |
| 25, 32, 40 | 12 | 199 | 212 | 155 | 26 | 80 | 70 | 3.0 |
| 50 | 35 | 232 | 234 | 148 | 32 | 100 | 77 | 4.2 |
| 65 | 40 | 262 | 262 | 176 | 40 | 100 | 90 | 6.3 |

アングル形

| サイズ | 寸　法 | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | K<br>mm | C max 1<br>mm | G<br>mm | D1<br>mm | H<br>mm | kg |
| 80 | 41 | 338 | 90 | 200 | 129 | 9.2 |
| 100 | 43 | 382 | 106 | 250 | 156 | 14.8 |
| 125 | 90 | 517 | 128 | 315 | 193 | 28.1 |
| 150 | 90 | 564 | 145 | 315 | 219 | 39.7 |
| 200 | 90 | 675 | 180 | 400 | 276 | 79.5 |

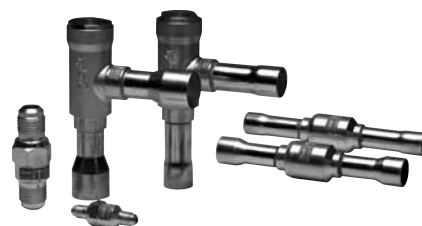
ストレート形

| サイズ | 寸　法 | | | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K<br>mm | C max 1<br>mm | B max 1<br>mm | G<br>mm | E<br>mm | D1<br>mm | H<br>mm | kg |
| 80 | 41 | 342 | 340 | 216 | 48 | 200 | 129 | 10.4 |
| 100 | 43 | 408 | 400 | 264 | 60 | 250 | 156 | 17.7 |
| 125 | 90 | 538 | 526 | 322 | 74 | 315 | 193 | 32.8 |
| 150 | 90 | 594 | 572 | 370 | 91 | 315 | 219 | 60.0 |
| 200 | 90 | 725 | 692 | 464 | 91 | 315 | 219 | 60.0 |

# 逆止弁　NRV／NRVH

## 概　要

NRV 形逆止弁は冷凍、冷蔵および空調装置の冷媒液配管、吸入配管およびホットガス配管に使用できます。
NRV 形は HFC 冷媒にも使用できます。

- 冷媒配管の水平および垂直配管に取付け可能。（NRV/H22s ～ 35s は取付姿勢に制約があります。取扱説明書により取付けてください。）
- NRVH 形（強力スプリング付）は並列接続の圧縮機吐出配管に最適。（⊿p ＝ 0.3 bar）

## 注文方法と仕様

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式とコード番号**をお知らせ下さい。

冷　　　媒：R22, R404A, R134a, CFC その他 HFC 系冷媒
使用流体温度：－ 50 ～＋ 140℃
最高使用圧力：46 bar / 4.6 MPa
最高試験圧力：60 bar / 6.0 MPa

＊最高使用圧力90 bar の$CO_2$用逆止弁はコード番号が異なりますので、お問い合わせください。

| 形　式 | 形　状 | 接続方式 | 接続サイズ in | コード番号 | 最少差圧（⊿p bar）[1] | *Kv*値 [2]（$m^3$/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NRV 6 | ストレート形 | フレア（ナット無し） | 1/4 | 020-1040 | 0.07 | 0.56 |
| NRV 10 | | | 3/8 | 020-1041 | | 1.43 |
| NRV 12 | | | 1/2 | 020-1042 | 0.05 | 2.05 |
| NRV 16 | | | 5/8 | 020-1043 | | 3.6 |
| NRV 19 | | | 3/4 | 020-1044 | | 5.5 |
| NRV 6s | ストレート形 | ろう付（ODF） | 1/4 | 020-1010 | 0.07 | 0.56 |
| NRV 10s | | | 3/8 | 020-1011 | 0.07 | 1.43 |
| NRVH 10s | | | 3/8 | 020-1046 | 0.3 | |
| NRV 12s | | | 1/2 | 020-1012 | 0.05 | 2.05 |
| NRVH 12s | | | 1/2 | 020-1039 | 0.3 | |
| NRV 16s | | | 5/8 | 020-1018 | 0.05 | 3.6 |
| NRVH 16s | | | 5/8 | 020-1038 | 0.3 | |
| NRV 19s | | | 3/4 | 020-1019 | 0.05 | 5.5 |
| NRVH 19s | | | 3/4 | 020-1023 | 0.3 | |
| NRV 22s | アングル形 | ろう付（ODF） | 7/8 | 020-1020 | 0.04 | 8.5 |
| NRVH 22s | | | 7/8 | 020-1032 | 0.3 | |
| NRV 28s | | | 1 1/8 | 020-1021 | 0.04 | 19.0 |
| NRVH 28s | | | 1 1/8 | 020-1029 | 0.3 | |
| NRV 35s | | | 1 3/8 | 020-1026 | 0.04 | 29.0 |
| NRVH 35s | | | 1 3/8 | 020-1034 | 0.3 | |

1）⊿pは弁が全開するために必要な最少差圧。強力スプリング（⊿p=0.3 bar）付のNRVH形は、並列接続の圧縮機の吐出配管に使用。
2）*Kv*値はバルブ前後の圧力降下1 bar、$\rho$=1000kg/$m^3$における水の流量（$m^3$/h）

### フレアナット

| 接続サイズ in | コード番号 |
|---|---|
| 1/4 | **011L1101** |
| 3/8 | **011L1135** |
| 1/2 | **011L1103** |
| 5/8 | **011L1167** |
| 3/4 | **011L1105** |

# 逆止弁　NRV／NRVH

## 液容量　kW

容量はバルブ入口の液温度$t_L$=＋25℃、蒸発温度te=－10℃を基準にしています。

kW　(1kW=860kcal/h)

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下　⊿p　(bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R22 | | | | R404A / R507 | | | |
| | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 |
| NRV 6 | | 7.7 | 10.9 | 15.9 | | 5.4 | 7.6 | 11.3 |
| NRV 10 | | 19.7 | 27.8 | 40.7 | | 13.7 | 19.4 | 28.4 |
| NRV 12 | 23.8 | 28.2 | 39.9 | 58.4 | 16.7 | 19.7 | 27.8 | 40.8 |
| NRV 16 | 41.8 | 49.5 | 70.0 | 103.0 | 29.2 | 34.6 | 48.9 | 71.6 |
| NRV 19 | 58.1 | 68.7 | 97.3 | 142.7 | 40.6 | 48.0 | 67.9 | 99.1 |
| NRV 22 | 98.8 | 117.0 | 165.0 | 242.0 | 69.0 | 81.6 | 115.0 | 169.0 |
| NRV 28 | 221.0 | 261.0 | 370.0 | 541.0 | 154.0 | 182.0 | 258.0 | 378.0 |
| NRV 35 | 334.0 | 399.0 | 564.0 | 826.0 | 236.0 | 278.0 | 394.0 | 577.0 |

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下　⊿p　(bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R134a | | | | R407C | | | |
| | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 |
| NRV/H 6 | | 7.1 | 10.0 | 14.7 | | 7.2 | 10.3 | 14.9 |
| NRV/H 10 | | 18.1 | 25.6 | 37.5 | | 18.5 | 26.1 | 38.3 |
| NRV/H 12 | 22.0 | 26.0 | 36.8 | 53.8 | 22.4 | 26.6 | 37.5 | 54.9 |
| NRV/H 16 | 38.6 | 45.7 | 64.6 | 94.5 | 39.3 | 46.5 | 65.8 | 96.8 |
| NRV/H 19 | 53.6 | 63.4 | 89.6 | 131.0 | 54.6 | 64.6 | 91.5 | 134.0 |
| NRV/H 22 | 91.1 | 108.0 | 152.0 | 223.0 | 92.9 | 110.0 | 155.0 | 228.0 |
| NRV/H 28 | 204.0 | 241.0 | 341.0 | 499.0 | 208.0 | 245.0 | 348.0 | 509.0 |
| NRV/H 35 | 311.0 | 368.0 | 520.0 | 761.0 | 314.0 | 375.0 | 530.0 | 776.0 |

## 吸入ガス容量　kW

容量は蒸発器直前の送液温度$t_L$=＋25℃を基準としています。表中の値は蒸発器容量を示し、蒸発温度teとバルブ前後の圧力降下⊿pの関数として表しています。
容量はバルブ直前における乾燥飽和蒸気によるものです。加熱ガスの場合、容量はバルブ直前で加熱10℃ごとに4%減少します。

kW　(1kW=860kcal/h)

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下 ⊿p (bar) | 蒸発温度　te　(℃) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R22 | | | R404A / R507 | | |
| | | −30 | −10 | ＋5 | −30 | −10 | ＋5 |
| NRV 6 | 0.07 | 0.58 | 0.87 | 1.15 | 0.49 | 0.77 | 1.06 |
| NRV 10 | 0.07 | 1.47 | 2.23 | 2.93 | 1.24 | 1.97 | 2.70 |
| NRV 12 | 0.05 | 1.78 | 2.71 | 3.55 | 1.50 | 2.42 | 3.28 |
| NRV 16 | 0.05 | 3.13 | 4.75 | 6.23 | 2.63 | 4.25 | 5.76 |
| NRV 19 | 0.05 | 4.35 | 6.60 | 8.65 | 3.65 | 5.90 | 8.00 |
| NRV 22 | 0.05 | 7.40 | 11.20 | 14.70 | 6.21 | 10.00 | 13.60 |
| NRV 28 | 0.05 | 16.50 | 25.10 | 32.80 | 13.90 | 22.40 | 30.40 |
| NRV 35 | 0.05 | 25.20 | 38.30 | 50.20 | 21.20 | 34.20 | 46.40 |

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下 ⊿p (bar) | 蒸発温度　te　(℃) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R134a | | | R407C | | |
| | | −30 | −10 | ＋5 | −30 | −10 | ＋5 |
| NRV 6 | 0.07 | 0.38 | 0.65 | 0.90 | 0.50 | 0.80 | 1.06 |
| NRV 10 | 0.07 | 0.96 | 1.66 | 2.29 | 1.28 | 2.05 | 2.70 |
| NRV 12 | 0.05 | 1.19 | 2.01 | 2.77 | 1.55 | 2.49 | 3.27 |
| NRV 16 | 0.05 | 2.09 | 3.53 | 4.86 | 2.72 | 4.37 | 5.73 |
| NRV 19 | 0.05 | 2.90 | 4.90 | 6.80 | 3.78 | 6.07 | 7.96 |
| NRV 22 | 0.05 | 4.93 | 8.30 | 11.50 | 6.44 | 10.30 | 13.50 |
| NRV 28 | 0.05 | 11.00 | 18.60 | 25.70 | 14.40 | 23.10 | 30.20 |
| NRV 35 | 0.05 | 16.80 | 28.40 | 39.20 | 21.90 | 35.20 | 46.20 |

### 補正係数

バルブを選定する際は、バルブ／蒸発器直前の液温度 $t_L$ によって補正係数を求め、これを蒸発器容量の値に乗じます。
補正後の容量に該当するサイズを上記容量表から求めます。

| 液温度 $t_L$ ℃ | −10 | 0 | ＋10 | ＋15 | ＋20 | ＋25 | ＋30 | ＋35 | ＋40 | ＋45 | ＋50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R22 | 0.76 | 0.82 | 0.88 | 0.92 | 0.96 | 1.00 | 1.05 | 1.10 | 1.16 | 1.22 | 1.30 |
| R404A/R507 | 0.65 | 0.72 | 0.81 | 0.86 | 0.93 | 1.00 | 1.09 | 1.20 | 1.33 | 1.51 | 1.74 |
| R134a | 0.73 | 0.79 | 0.86 | 0.90 | 0.95 | 1.00 | 1.06 | 1.12 | 1.19 | 1.27 | 1.37 |
| R407C | 0.71 | 0.78 | 0.85 | 0.89 | 0.94 | 1.00 | 1.06 | 1.14 | 1.23 | 1.33 | 1.46 |

## ホットガス容量　kW

容量は凝縮温度tc=+25℃、バルブ直前のホットガス温度th=+60℃を基準にしています。
ホットガス温度が±10℃変化する毎にバルブ容量は約±2%変化します。

kW　（1kW=860kcal/h）

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下　⊿p　(bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R22 | | | | R404A / R507 | | | |
| | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 |
| NRV/H 6 | | 1.36 | 1.93 | 2.84 | | 1.19 | 1.68 | 2.48 |
| NRV/H 10 | | 3.46 | 4.92 | 7.25 | | 3.05 | 4.29 | 6.33 |
| NRV/H 12 | 4.18 | 4.96 | 7.05 | 10.40 | 3.69 | 4.37 | 6.15 | 9.08 |
| NRV/H 16 | 7.34 | 8.71 | 12.40 | 18.30 | 6.48 | 7.67 | 10.80 | 16.00 |
| NRV/H 19 | 10.20 | 12.10 | 17.20 | 25.40 | 9.00 | 10.60 | 15.00 | 22.20 |
| NRV/H 22 | 17.30 | 20.60 | 29.20 | 43.10 | 15.30 | 18.10 | 25.50 | 37.70 |
| NRV/H 28 | 38.80 | 46.00 | 65.40 | 96.30 | 34.20 | 40.50 | 57.00 | 84.20 |
| NRV/H 35 | 59.20 | 70.20 | 99.80 | 147.00 | 52.20 | 61.80 | 87.00 | 129.00 |

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下　⊿p　(bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R134a | | | | R407C | | | |
| | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 |
| NRV/H 6 | | 1.07 | 1.52 | 2.26 | | 1.46 | 2.07 | 3.04 |
| NRV/H 10 | | 2.73 | 3.89 | 5.76 | | 3.70 | 5.26 | 7.76 |
| NRV/H 12 | 3.30 | 3.92 | 5.58 | 8.26 | 4.47 | 5.31 | 7.54 | 11.10 |
| NRV/H 16 | 5.80 | 6.88 | 9.79 | 14.50 | 7.85 | 9.32 | 13.30 | 19.60 |
| NRV/H 19 | 8.07 | 9.35 | 13.60 | 20.20 | 10.90 | 12.90 | 18.40 | 27.20 |
| NRV/H 22 | 13.70 | 16.20 | 23.10 | 34.30 | 18.50 | 22.00 | 31.20 | 46.10 |
| NRV/H 28 | 30.60 | 36.30 | 51.70 | 76.60 | 41.50 | 49.20 | 70.00 | 103.00 |
| NRV/H 35 | 46.70 | 55.40 | 78.90 | 117.00 | 63.30 | 75.10 | 107.00 | 157.00 |

## ホットガス容量　kg/s

容量は凝縮温度tc=+25℃、バルブ直前のホットガス温度th=+60℃を基準にしています。
ホットガス温度が±10℃変化する毎にバルブ容量は約±2%変化します。

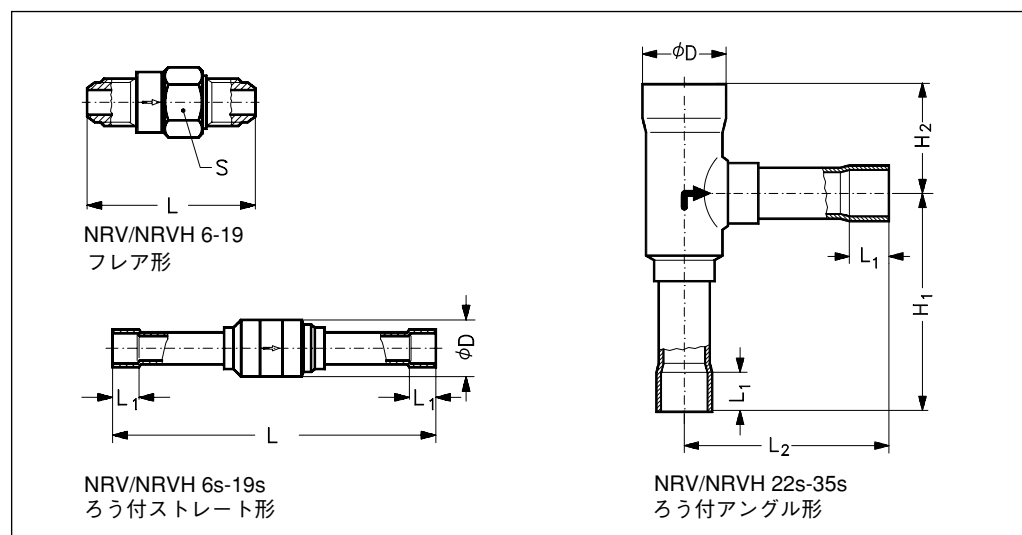
kg / s　（1kW=860kcal/h）

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下　⊿p　(bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R22 | | | | R404A / R507 | | | |
| | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 |
| NRV/H 6 | | 0.0081 | 0.01160 | 0.0170 | | 0.0100 | 0.0143 | 0.0210 |
| NRV/H 10 | | 0.0199 | 0.02870 | 0.0420 | | 0.0246 | 0.0350 | 0.0512 |
| NRV/H 12 | 0.0241 | 0.0284 | 0.04090 | 0.0599 | 0.0296 | 0.0350 | 0.0500 | 0.0732 |
| NRV/H 16 | 0.0443 | 0.0521 | 0.07480 | 0.1099 | 0.0542 | 0.0640 | 0.0914 | 0.1340 |
| NRV/H 19 | 0.0616 | 0.0725 | 0.10400 | 0.1530 | 0.0754 | 0.0890 | 0.1273 | 0.1864 |
| NRV/H 22 | 0.1047 | 0.1233 | 0.17620 | 0.2581 | 0.1280 | 0.1518 | 0.2158 | 0.3156 |
| NRV/H 28 | 0.2332 | 0.2747 | 0.39390 | 0.5763 | 0.2858 | 0.3379 | 0.4823 | 0.7056 |
| NRV/H 35 | 0.3555 | 0.4190 | 0.60112 | 0.8800 | 0.4361 | 0.5150 | 0.7368 | 1.0792 |

| 形　式 | バルブ前後の圧力降下　⊿p　(bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R134a | | | | R407C | | | |
| | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 | 0.05 | 0.07 | 0.14 | 0.3 |
| NRV/H 6 | | 0.0070 | 0.0100 | 0.0150 | | 0.0087 | 0.0124 | 0.0182 |
| NRV/H 10 | | 0.0170 | 0.0240 | 0.0360 | | 0.0213 | 0.0307 | 0.0449 |
| NRV/H 12 | 0.0200 | 0.0240 | 0.0340 | 0.0510 | 0.0258 | 0.0304 | 0.0438 | 0.0641 |
| NRV/H 16 | 0.0370 | 0.0440 | 0.0620 | 0.0940 | 0.0474 | 0.0557 | 0.0800 | 0.1176 |
| NRV/H 19 | 0.0514 | 0.0611 | 0.0861 | 0.1305 | 0.0659 | 0.0776 | 0.1113 | 0.1637 |
| NRV/H 22 | 0.0850 | 0.1030 | 0.1470 | 0.2210 | 0.1120 | 0.1319 | 0.1885 | 0.2762 |
| NRV/H 28 | 0.1950 | 0.2288 | 0.3230 | 0.4940 | 0.2500 | 0.2939 | 0.4215 | 0.6166 |
| NRV/H 35 | 0.2980 | 0.3480 | 0.4930 | 0.7540 | 0.3804 | 0.4483 | 0.6540 | 0.9416 |

## 取付け

矢印を流れ方向に合わせて取付けます。
バルブはどのような姿勢にも取付けできますが、アングル形は入口を上にしての取付けはさけてください。スケール等がたまり動作不良を起こす場合があります。

## 寸法と質量

| 接　続 | 形　式 | サイズ in | 寸　法 H1 mm | H2 mm | L mm | L1 mm | L2 mm | D mm | スパナ面 S mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| フレア ストレート形 | NRV 6 | 1/4 | | | 56 | | | | 19 | 0.1 |
| | NRV 10 | 3/8 | | | 60 | | | | 20 | 0.2 |
| | NRV 12 | 1/2 | | | 69 | | | | 24 | 0.2 |
| | NRV 16 | 5/8 | | | 80 | | | | 28 | 0.3 |
| | NRV 19 | 3/4 | | | 95 | | | | 34 | 0.4 |
| ろう付 ストレート形 | NRV/H 6s | 1/4 | | | 92 | 7 | | 18 | | 0.1 |
| | NRV/H 10s | 3/8 | | | 109 | 9 | | 18 | | 0.2 |
| | NRV/H 12s | 1/2 | | | 131 | 10 | | 22 | | 0.2 |
| | NRV/H 16s | 5/8 | | | 138 | 12 | | 28 | | 0.3 |
| | NRV/H 19s | 3/4 | | | 165 | 14 | | 34 | | 0.4 |
| ろう付 アングル形 | NRV/H 22s | 7/8 | 94 | 48 | | 17 | 88 | 37 | | 0.5 |
| | NRV/H 28s | 1 1/8 | 141 | 67 | | 22 | 123 | 49 | | 1.1 |
| | NRV/H 35s | 1 3/8 | 141 | 67 | | 25 | 123 | 49 | | 1.1 |

# 油分離器　　　OUB

## 概　要

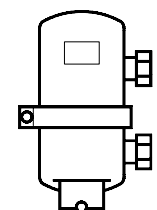
OUB 形油分離器は冷凍・冷蔵および空調装置の圧縮機から吐出される潤滑油を分離して、圧縮機のクランクケースに直接返油させ、クランクケース内の油量不足による圧縮機の焼き付け事故を防止することができます。
油が装置内に流れ込むのを防止し、油膜などによる蒸発器および擬縮器の熱伝導率の低下を防止します。
有効利用ができることで装置を経済的に運転できます。

## 仕　様

冷　　　媒：R22, R404A, R134a, CFC その他 HFC 冷媒
最高使用圧力：28 bar / 2.8 MPa
最高試験圧力：36.5 bar / 3.65 MPa
使用温度範囲：－ 40 ～＋ 120℃

残存油量　OUB 1：0.1ℓ
　　　　　OUB 4：0.5ℓ
UL 規格ファイル番号　3736
CSA 規格認定番号　51840

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

OUB 1 / OUB 4

（1kW=860kcal/h）

| 形　式 | 接続方法 | | 接続サイズ | | 装置の定格容量（kW）[1] | | | | コード番号 OUB形本体十接続ユニオン [2]（ストレート形） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | フレア | ろう付 | 番号 | in | R22 | R134a | R404A R507 | R407C | |
| OUB 1 | F | | 3 | | 3.1 | 2.5 | 3.5 | 4.4 | 040B0010 ＋ 2 ✕ 040B0132 |
| | | S | 3 | | | | | | 040B0010 ＋ 2 ✕ 040B0140 |
| | F | | 4 | | | | | | 040B0010 ＋ 2 ✕ 040B0134 |
| | | S | 4 | | | | | | 040B0010 ＋ 2 ✕ 040B0142 |
| | F | | 5 | | | | | | 040B0010 ＋ 2 ✕ 040B0136 |
| | | S | 5 | | | | | | 040B0010 ＋ 2 ✕ 040B0144 |
| | OUB 1 形本体（接続ユニオンなし） | | | | | | | | 040B0010 |
| OUB 4 | F | | 5 | 5/8 | 11.6 | 9.6 | 12.8 | 16.0 | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0256 |
| | | S | 5 | 5/8 | | | | | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0266 |
| | F | | 6 | 3/4 | | | | | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0258 |
| | | S | 6 | 3/4 | | | | | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0268 |
| | | S | 7 | 7/8 | | | | | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0270 |
| | | S | 10 | 1 | | | | | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0272 |
| | | S | 11 | 1 1/8 | | | | | 040B0040 ＋ 2 ✕ 040B0274 |
| | OUB 4 形本体（接続ユニオンなし） | | | | | | | | 040B0040 |

[1]）定格容量は蒸発温度 te = － 15℃、凝縮温度 tc = ＋ 30℃における容量。
[2]）接続ユニオンは入口、出口用として２個必要。銅ガスケット付。

### 接続ユニオンに付属している銅ガスケット

| 形　式 | コード番号 |
|---|---|
| **OUB 1** | 040B0051（２個入り） |
| **OUB 4** | 040B0058（２個入り） |

## 寸法と質量

OUB 1 ,4　フレア接続

OUB 1 ,4　ろう付接続

| 形　式 | フレア接続 | | 寸　法 | | | | | | | | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in | mm | H mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $H_4$ mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $B_1$ mm | $B_2$ mm | $B_3$ mm | $D_1$ mm | kg |
| **OUB 1** | 3/8 | 10 | 177 | 80 | 5.5 | 9 | 49 | 69 | 89 | 50 | 60 | 55 | 30 | 81 | 1.2 |
| | 1/2 | 12 | 177 | 80 | 5.5 | 9 | 49 | 69 | 89 | 50 | 60 | 55 | 33 | 81 | 1.3 |
| | 5/8 | 16 | 177 | 80 | 5.5 | 9 | 49 | 69 | 89 | 50 | 60 | 55 | 38 | 81 | 1.4 |
| **OUB 4** | 5/8 | 16 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 44 | 131 | 4.6 |
| | 3/4 | 18 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 49 | 131 | 4.7 |

| 形　式 | ろう付接続 | | 寸　法 | | | | | | | | | | | | | 質量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in | mm | H mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $H_4$ mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $B_1$ mm | $B_2$ mm | $B_3$ mm | $D_1$ mm | D mm | kg |
| **OUB 1** | 3/8 | 10 | 177 | 80 | 5.5 | 9 | 49 | 69 | 89 | 50 | 60 | 55 | 34 | 81 | 9.6 | 1.2 |
| | 1/2 | 12 | 177 | 80 | 5.5 | 9 | 49 | 69 | 89 | 50 | 60 | 55 | 38 | 81 | 12.8 | 1.2 |
| | 5/8 | 16 | 177 | 80 | 5.5 | 9 | 49 | 69 | 89 | 50 | 60 | 55 | 42 | 81 | 16.0 | 1.3 |
| **OUB 4** | 5/8 | 16 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 40 | 131 | 16.0 | 4.3 |
| | 3/4 | 18 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 45 | 131 | 19.1 | 4.3 |
| | 7/8 | 22 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 45 | 131 | 22.3 | 4.3 |
| | 1 | 25 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 45 | 131 | 25.5 | 4.3 |
| | $1^1/_8$ | 28 | 263 | 126 | 8.5 | 9 | 67 | 111 | 143 | 72 | 94 | 85 | 47 | 131 | 28.7 | 4.3 |

# 熱交換器　HE

## 概　要

HE 形熱交換器は、主として冷凍装置の液配管と吸入配管との熱交換に使用します。熱交換器を使用しない場合は、冷凍効果は非保冷の吸入配管からの外気により失われますが、熱交換器を使用しますと、この効果を冷媒液の過冷却に利用することができます。

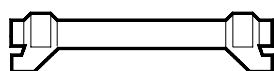
- 膨張弁直前の冷媒は 100％液となります。
- 使用蒸発温度によっては、吸入配管の結露および着霜を防止。
- 温度膨張弁のスーパーヒートを最低値に設定し最高の蒸発器利用効果を得ることが可能。

## 仕　様

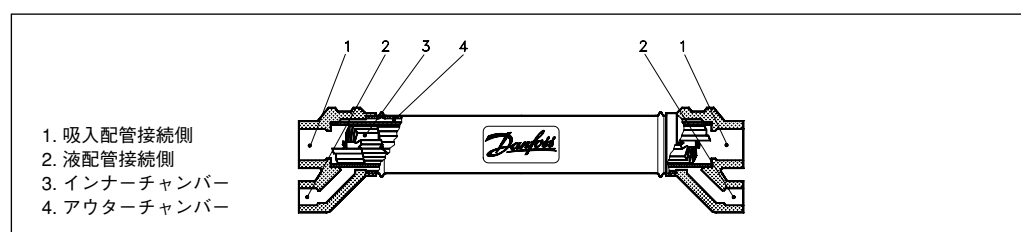
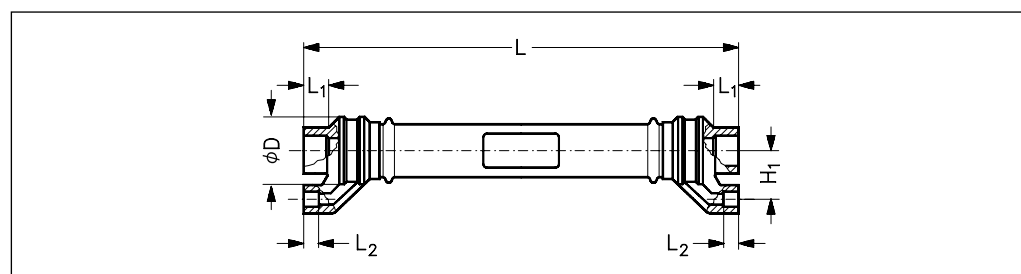
冷　　媒：R22, R134a, R404A,
CFC その他 HFC 系冷媒
使用流体温度：－ 60 ～＋ 120℃

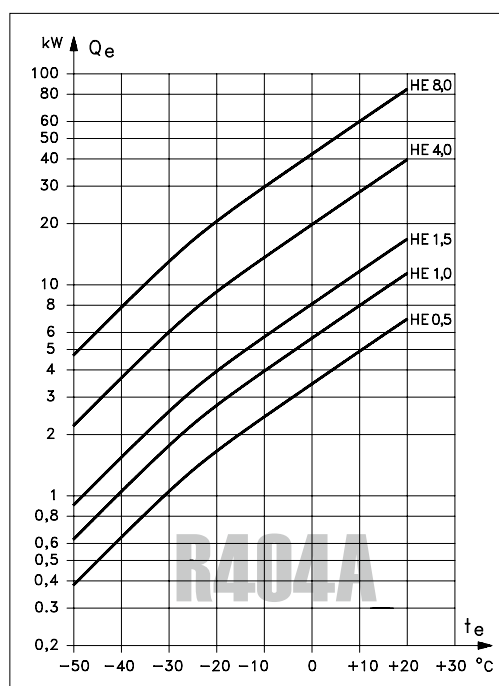
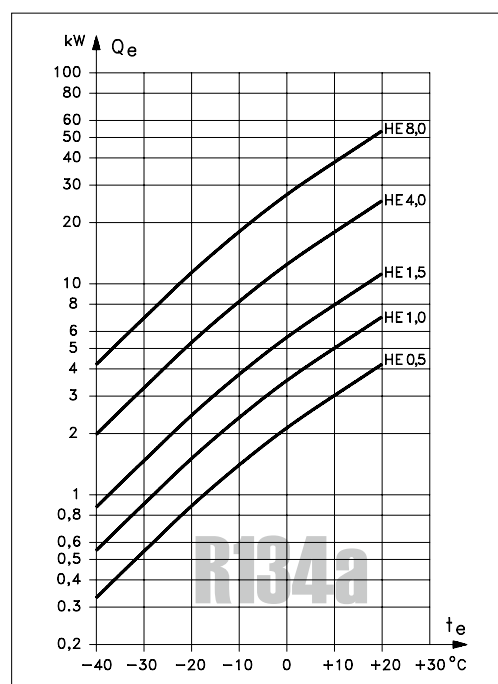
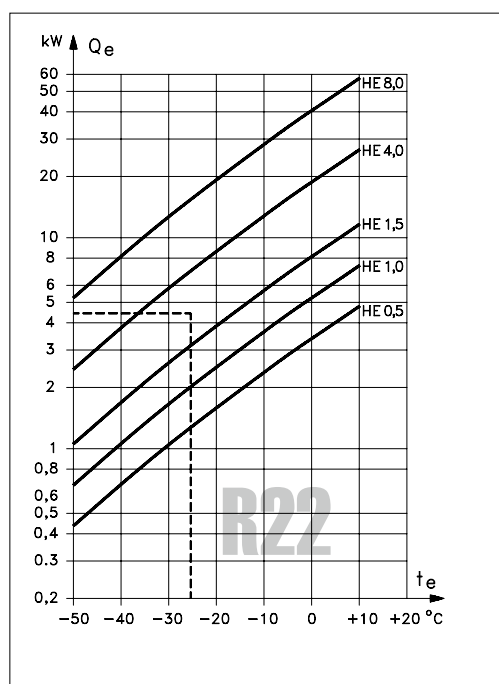
最高使用圧力（HE8.0除く）：28 bar / 2.8 MPa
（HE8.0）：21.5 bar / 2.15 MPa
最高試験圧力（HE8.0除く）：40 bar / 4.0 MPa
（HE8.0）：28 bar / 2.8 MPa

## 注文方法

ご注文の際は仕様内容を確認の上、**形式**と**コード番号**をお知らせ下さい。

| 形　式 | ろう付接続形　ODF | | コード番号 |
|---|---|---|---|
| | 液配管 | 吸入配管 | |
| | in | in | |
| **HE 0.5** | 1/4 | 1/2 | 015D0002 |
| **HE 1.0** | 3/8 | 5/8 | 015D0004 |
| **HE 1.5** | 1/2 | 3/4 | 015D0006 |
| **HE 4.0** | 1/2 | 1 1/8 | 015D0008 |
| **HE 8.0** | 5/8 | 1 5/8 | 015D0010 |

熱交換器の HE のサイズは、通常冷凍装置の配管径によって決まります。
HE の主要な使用目的が吸入配管の結露・着霜防止にある場合は、容量によって決められたものより一回り大きいサイズを選定します。
HE を補助コンデンサとして使用する場合には継手の寸法通りのサイズを選定します。

## 構　造

## 寸法と質量

| 形　式 | 寸　法 | | | | | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $H_1$ mm | L mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | ϕD mm | |
| **HE 0.5** | 20 | 178 | 10 | 7 | 27.5 | 0.3 |
| **HE 1.0** | 25 | 268 | 12 | 9 | 30.2 | 0.5 |
| **HE 1.5** | 30 | 323 | 14 | 10 | 36.2 | 1.0 |
| **HE 4.0** | 38 | 373 | 20 | 10 | 48.3 | 1.5 |
| **HE 8.0** | 48 | 407 | 29 | 10 | 60.3 | 2.3 |

## 容　量

各蒸発温度teにおけるR22,R134a,R404A用の装置の容量を表している曲線から熱交換器のサイズを算出できます。

計算例
　装置の能力 Qo＝4.5kW
　冷　　　媒　＝R22
　蒸 発 温 度te ＝－25℃
　（1kW＝860kcal/h）

装置の能力Qo=4.5kW、蒸発温度te=－25℃の交点のすぐ上にある曲線がHE4.0であることがわかります。
熱交換器HEの熱量Qは次の式から求めます。

Q＝k×A×⊿tm
　Q：熱量（W）
　k：熱伝達率（W/m² ℃）
　A：熱交換面積（m²）
⊿tm：平均温度差（℃）

$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_{max.} - \Delta t_{min.}}{\ln \frac{\Delta t_{max.}}{\Delta t_{min.}}}$$

**K×A値：実験値(表参照)**

| 形　式 | K×A<br>[1]) 吸入ガス/冷媒液（通常はフルオロカーボン系冷媒の冷凍装置に使用します。）<br>（W/℃） |
|---|---|
| **HE 0.5** | 2.3 |
| **HE 1.0** | 3.1 |
| **HE 1.5** | 4.9 |
| **HE 4.0** | 11.0 |
| **HE 8.0** | 23.0 |

[1]) 上記の値は吸入ガスの場合に適応します。膨張弁を使用した場合でも吸入ガス配管内にごく小さい冷媒滴が付着しますが、液分はＨＥのフィンを通る際に蒸発します。したがってスーパーヒートは理論上の計算値より小さくなります。
その他に使用する場合は、弊社にお問い合わせください。

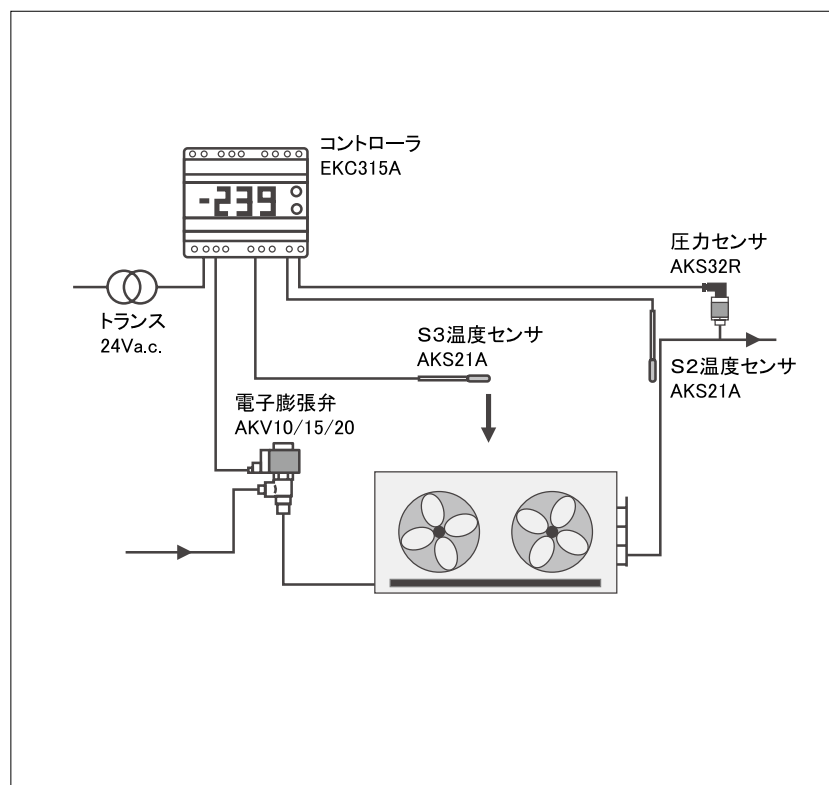
## 概　要

EKC315Aコントローラは膨張弁機能を重視したコントローラで、適応過熱度制御または負荷定義制御を選択でき、様々な冷凍装置の過熱度をより小さく正確に制御します。
特に、超低温冷凍倉庫、凍結装置およびウオータチラーに最適です。
EKC315AコントローラでAKV/AKVA形バルブまたはICM+ICAD形モーターバルブを駆動します。

## 仕　様

| 項目 | 内容 | |
|---|---|---|
| 電源電圧 | 24Va.c. ±15%, 50/60 Hz | |
| | トランス80 VA | |
| 消費電力 | コントローラ | 5 VA |
| | AKVバルブ | 55 VA |
| 入力信号 | 電流信号 | 4-20mA/0-20mA |
| | 圧力センサ | AKS 32R |
| | 外部接点からのデジタルインプット | |
| センサ入力 | Pt 1000Ω×2本 | |
| 出力信号 | 電流信号 | 4-20mA/0-20mA |
| | 負荷 | 最大200Ω |
| リレー出力 | SPST×1接点 | AC-1：4A（抵抗） |
| アラームリレー | SPST×1接点 | AC-15：3A（誘導） |

| 項目 | 内容 | |
|---|---|---|
| 適応冷媒 | HFC, HCFC, R717（$NH_3$）他 | |
| 許容周囲温度 | 動作時 | −10～55℃ |
| | 輸送時 | −40～70℃ |
| 防塵耐湿性規格 | IP 20 | |
| 質量 | 300g | |
| 取付 | DINレール | |
| 表示 | LED（3桁） | |
| 端子 | 最大2.5mm²　ケーブル | |
| 認可 | EU低電圧指令とEMCのCEマーキング | |
| | LVD:EN60730-1/EN60730-2-9 | |
| | EMC:EN50081-1/EN50082-2 | |

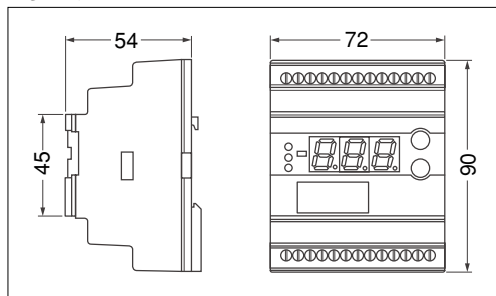
*EKC315Aの詳細資料をご希望の場合は弊社にお問い合わせ下さい。

## 基本システム

## 注文方法（基本システム）

| 形　式 | 機　能 | コード番号 |
|---|---|---|
| EKC315A | コントローラ | 084B7249 |
| AKV/A | 電子膨張弁本体 | 要選定 |
| 24Va.c. | コイル | 018F6827 |
| AKS21A | S2温度センサ | 084N9317 |
| AKS32R | 圧力センサ（1/4F） | 060G1036 |
| | 専用ケーブル | 060G1034 |

## その他

| 形　式 | 機　能 | コード番号 |
|---|---|---|
| AKS21A | S3温度センサ | 084N9317 |

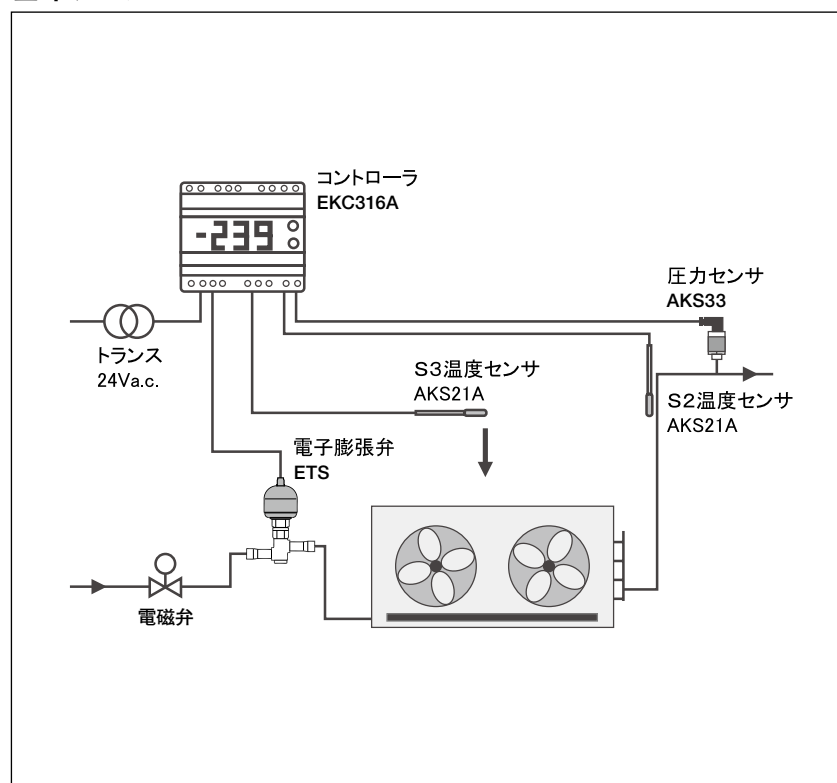
## 寸　法

## 概　要

**EKC316A** コントローラは膨張弁機能を重視したコントローラで、適応過熱度制御または負荷定義制御を選択でき、様々な冷凍装置の過熱度をより小さく正確に制御します。
ウォーターチラー、冷凍冷蔵貯蔵庫、**A/C** プラント等に使用します。特に、ステッピングモーターバルブ **ETS** 形を駆動させるため、プレート式熱交換器や製氷機等でも安定した制御を行います。

## 仕　様

| 電源電圧 | 24Va.c. ± 15%, 50/60 Hz | |
|---|---|---|
| | トランス 10 VA | |
| 消費電力 | コントローラ | 5 VA |
| | ETS ステップモータ | 1.3 VA |
| 入力信号 | 電流信号 | 4-20mA/0-20mA |
| | 圧力センサ | AKS 33 |
| | 外部接点からのデジタルインプット | |
| センサ入力 | Pt 1000 Ω× 2 本 | |
| 出力信号 | ステップモータ | パルセイティング 100mA |
| リレー出力 | SPST × 1 接点 | AC-1：4A（抵抗） |
| アラームリレー | SPST × 1 接点 | AC-15：3A（誘導） |

| 適応冷媒 | HFC, HCFC 他 | |
|---|---|---|
| 許容周囲温度 | 動作時 | − 10 ～ 55℃ |
| | 輸送時 | − 40 ～ 70℃ |
| 防塵耐湿性規格 | IP 20 | |
| 質量 | 300g | |
| 取付 | DIN レール | |
| 表示 | LED（3 桁） | |
| 認可 | EU 低電圧指令と EMC の CE マーキング | |
| | LVD:EN60730-1/EN60730-2-9 | |
| | EMC:EN50081-1/EN50082-2 | |

＊ EKC316A の詳細資料をご希望の場合は弊社にお問い合わせ下さい。

## 基本システム

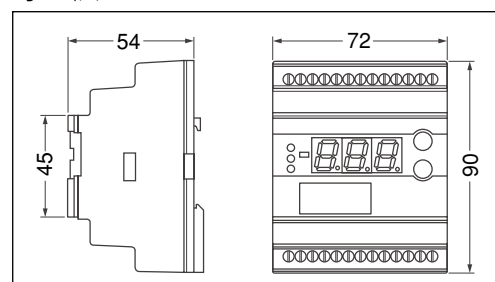
## 注文方法（基本システム）

| 形　式 | 機　能 | コード番号 |
|---|---|---|
| **EKC316A** | コントローラ | 084B7088 |
| **ETS** | 電子膨張弁 | 要選定 |
| | 専用ケーブル（2m） | 034G2330 |
| **AKS21A** | S2 温度センサ | 084N9317 |
| **AKS33** | 圧力センサ（1/4F） | 060G2049 |

## その他

| | | |
|---|---|---|
| **AKS21A** | S3 温度センサ | 084N9317 |
| **AKA211** | フィルター [1] 4 × 10mH | 084B2238 |

[1]) EKC316A と ETS バルブとの配線距離が 5m を超える場合は、正しいバルブの機能が得られるようフィルターの取付けが必要になります。

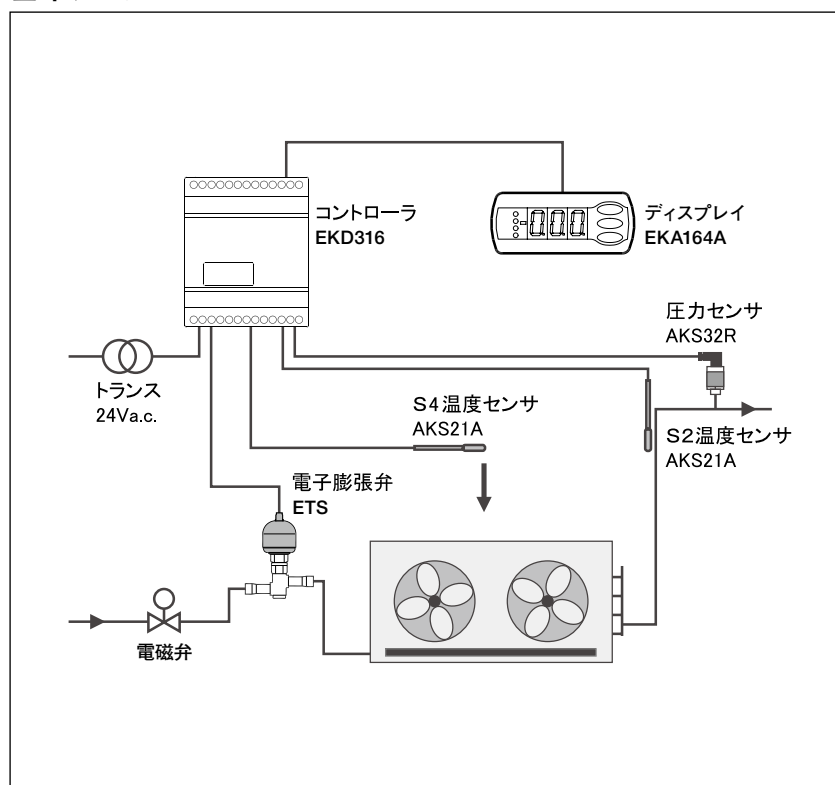
## 寸　法

## 概　要

**EKD316** コントローラはサーモスタット機能を持ちませんが、外部アナログ入力信号により **ETS** バルブの開度を制御するドライバーとして使用可能です。ウォーターチラー、冷凍冷蔵貯蔵庫、**A/C** プラント等に使用します。特に、ステッピングモーターバルブ **ETS** 形を駆動させるため、プレート式熱交換器や製氷機等でも安定した制御を行います。また、**EKD316** コントローラは **EKC316A** より設定パラメータ数の項目は減りますが、膨張弁機能を重視したコントローラで、適応過熱度制御または負荷定義制御を選択でき、様々な冷凍装置の過熱度をより小さく正確に制御します。

## 仕　様

| | | |
|---|---|---|
| 電源電圧 | 24Va.c. ± 15% 50/60Hz, 24Vd.c. | |
| | トランス 10 VA | |
| 消費電力 | コントローラ | 5 VA |
| | ETS ステップモータ | 1.3 VA |
| 入力信号 | 電流信号 | 4-20mA/0-20mA |
| | 圧力センサ | AKS32R |
| | 外部接点からのデジタルインプット | |
| センサ入力 | Pt 1000 Ω× 2 本 | |
| 出力信号 | ステップモータ | パルセイティング 30 - 300mA |
| リレー出力 | SPST × 1 接点 | AC-1：4A（抵抗） |
| アラームリレー | SPST × 1 接点 | AC-15：3A（誘導） |

| | | |
|---|---|---|
| 適応冷媒 | HFC, HCFC 他 | |
| 許容周囲温度 | 動作時 | 0 ～ 55℃ |
| | 輸送時 | − 40 ～ 70℃ |
| | 20-80% RH | |
| 防塵耐湿性規格 | IP 20 | |
| 質量 | 300g | |
| 取付 | DIN レール | |
| 表示 | 外部ディスプレー EKA164A にて表示 | |
| 認可 | EU 低電圧指令と EMC の CE マーキング | |
| | LVD:EN60730-1/EN60730-2-9 | |
| | EMC:EN50081-1/EN50082-2 | |

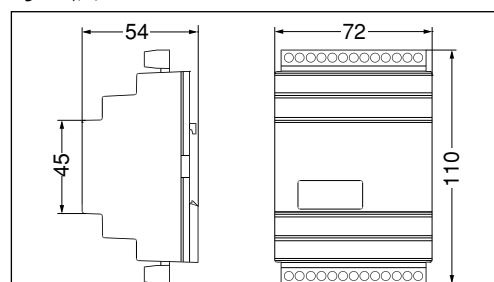
＊ EKD316 の詳細資料をご希望の場合は弊社にお問い合わせ下さい。

## 基本システム

## 注文方法（基本システム）

| 形　式 | 機　能 | コード番号 |
|---|---|---|
| EKD316 | コントローラ | 084B8040 |
| ETS | 電子膨張弁 | 要選定 |
| | 専用ケーブル（2m） | 034G2330 |
| EKA164A | ディスプレー | 084B8563 |
| AKS21A | S2 温度センサ | 084N9317 |
| AKS32R | 圧力センサ（1/4F） | 060G1036 |
| | 専用ケーブル（5m） | 060G1034 |

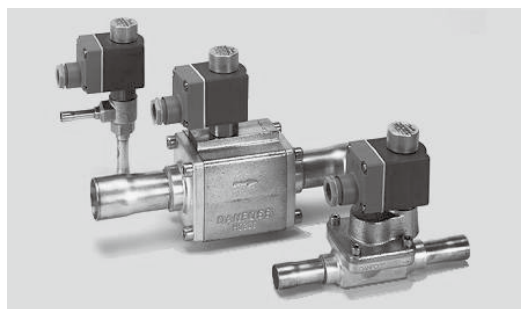
## その他

| | | |
|---|---|---|
| AKS21A | S4 温度センサ | 084N9317 |

## 寸　法

## 概　要

AKV形バルブは冷凍・冷蔵装置用に設計された電磁式の電子膨張弁で、HFC, HCFC冷媒のすべてに使用できます。AKVバルブはダンフォスのADAP-KOOL® コントローラにより制御されます。

## 特　徴

- HFC、HCFC、CFC冷媒対応
- 幅広い制御範囲
- オリフィス交換可能
- 膨張弁と電磁弁機能を装備
- 特殊構造により長寿命

## 仕　様

| バルブ形式 | AKV 10 | AKV 15 | AKV 20 |
|---|---|---|---|
| コイル電圧 | EKC315A用：24V a.c. | | |
| コイル電圧許容範囲 | ＋10 / －15 ％ | | |
| 防塵防湿性規格（IEC529） | IP 67 | | |
| 作動原理 | PWM （パルス幅変調） | | |
| 能力（R22） | 1 ～ 16 kW | 25 ～ 100 kW | 100 ～ 630 kW |
| 制御範囲 | 10 ～ 100 % | | |
| 接続方法 | ろう付 | | |
| 使用温度範囲 | －60～＋60℃ | －50～＋60℃ | －40～＋60℃ |
| 周囲温度範囲 | －50～＋50℃ | －40～＋50℃ | －40～＋50℃ |
| 内部漏れ範囲 | *Kv* 値の0.02% 未満 | | |
| 最高作動圧力差（MOPD） | 18 bar / 1.8 MPa | 22 bar / 2.2MPa | 18 bar / 1.8 MPa |
| 最高作動圧力　PS | 42bar /  4.2 MPa | 15-1～3：42 bar / 4.2MPa<br>15-4　：28 bar / 2.8MPa | 28 bar / 2.8 MPa |
| フィルタ | 100 μm | なし | なし |
| 適応冷媒 | HFC、HCFC、CFCのすべての冷媒 | | |

＊AKVA（アンモニア対応）形をご希望の場合は弊社にお問い合わせください。

## 容量、サイズと注文方法

| 形　式 | 定格容量　kW<br>条件：凝縮温度tc=32℃、液温度$t_L$=28℃<br>蒸発温度te=＋5℃ | | | | | *Kv* 値 | 接続サイズ / コード番号<br>ろう付ODF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R22 | R404A/R507 | R134a | R407C | R410A | $m^3/h$ | 入口×出口<br>in | コード番号 |
| AKV 10-1 | 1.0 | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 1.3 | 0.010 | 3/8 × 1/2 | 068F1161 |
| AKV 10-2 | 1.6 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 2.0 | 0.017 | 3/8 × 1/2 | 068F1164 |
| AKV 10-3 | 2.6 | 2.0 | 2.1 | 2.5 | 3.2 | 0.025 | 3/8 × 1/2 | 068F1167 |
| AKV 10-4 | 4.1 | 3.1 | 3.4 | 4.0 | 5.1 | 0.046 | 3/8 × 1/2 | 068F1170 |
| AKV 10-5 | 6.4 | 4.9 | 5.3 | 6.4 | 8.0 | 0.064 | 3/8 × 1/2 | 068F1173 |
| AKV 10-6 | 10.2 | 7.8 | 8.5 | 10.1 | 12.7 | 0.114 | 3/8 × 1/2 | 068F1176 |
| AKV 10-7 | 16.3 | 12.5 | 13.5 | 17.0 | 20.2 | 0.209 | 1/2 × 5/8 | 068F1179 |
| AKV 15-1 | 25.5 | 19.6 | 21.2 | 25.2 | 31.6 | 0.25 | 3/4 × 3/4 | 068F5000 |
| AKV 15-2 | 40.8 | 31.4 | 33.8 | 40.4 | 50.6 | 0.40 | 3/4 × 3/4 | 068F5005 |
| AKV 15-3 | 64.3 | 49.4 | 53.3 | 63.7 | 79.7 | 0.63 | 7/8 × 7/8 | 068F5010 |
| AKV 15-4 | 102 | 78.3 | 84.6 | 101 | 127 | 1.0 | $1^1/_8$ × $1^1/_8$ | 068F5015 |
| AKV 20-1 | 102 | 78.3 | 84.6 | 101 | 127 | 1.0 | $1^3/_8$ × $1^3/_8$ | 042H2020 |
| AKV 20-2 | 163 | 125 | 135 | 170 | 202 | 1.6 | $1^3/_8$ × $1^3/_8$ | 042H2022 |
| AKV 20-3 | 255 | 196 | 212 | 252 | 316 | 2.5 | $1^5/_8$ × $1^5/_8$ | 042H2024 |
| AKV 20-4 | 408 | 314 | 388 | 404 | 506 | 4.0 | $2^1/_8$ × $2^1/_8$ | 042H2027 |
| AKV 20-5 | 643 | 494 | 533 | 637 | 797 | 6.3 | $2^1/_8$ × $2^1/_8$ | 042H2029 |

AKV用コイル
EKC315Aコントローラ用

| 電　圧 | 仕　様 | 消費電力 | コード番号 |
|---|---|---|---|
| 24Va.c.　50/60Hz | ターミナルボックス付 | 12W | 018F6827 |

## 選　定

### バルブサイズの選定

電子膨脹弁のカタログ容量は温度膨脹弁の容量と異なり、バルブ全開時に得られる最大容量で余剰容量を持ちません。従って、通常の使用条件下において、バルブ開度が50～75%の間で制御するサイズを選定します。

バルブの選定に必要な要素は下記によります。
1.バルブ前後の圧力差⊿p
2.液の過冷却による容量補正
3.使用蒸発温度による容量補正

**1. バルブ前後の圧力差⊿p**
⊿p=凝縮圧力−蒸発圧力−圧力損失

圧力損失は配管、ディストリビュータ、蒸発器内などの圧力損失で、通常ディストリビュータなしの場合0.5bar、使用の場合2barとします。

**2. 液の過冷却による容量補正Q1**
液の過冷却が4Kより大きな場合選定に必要な容量を補正します。二段圧縮機使用の場合は必ず過冷却による補正をしてください。

**過冷却度K＝凝縮温度－膨脹弁直前の液温度**
**補正容量Q1＝必要容量（蒸発器容量）×補正係数**

**補正係数表**

| 冷　媒 | 液過冷却度　⊿ tsub | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4℃ | 10℃ | 15℃ | 20℃ | 25℃ | 30℃ | 35℃ | 40℃ | 45℃ | 50℃ |
| R22 | 1.00 | 0.94 | 0.90 | 0.87 | 0.83 | 0.8 | 0.77 | 0.74 | 0.72 | 0.69 |
| R134a | 1.00 | 0.93 | 0.88 | 0.84 | 0.8 | 0.76 | 0.73 | 0.70 | 0.68 | 0.65 |
| R404A/R507 | 1.00 | 0.91 | 0.83 | 0.78 | 0.73 | 0.68 | 0.65 | 0.61 | 0.59 | 0.56 |
| R407C | 1.00 | 0.93 | 0.88 | 0.83 | 0.79 | 0.75 | 0.72 | 0.69 | 0.66 | 0.64 |
| R410A | 1.00 | 0.95 | 0.90 | 0.85 | 0.81 | 0.77 | 0.73 | 0.70 | 0.67 | 0.64 |

**3. 使用蒸発温度による容量補正Q2**
**補正容量Q2＝過冷却補正容量Q1×使用蒸発温度による補正係数**

**蒸発温度による補正係数**

| 蒸発温度（℃） | 5 | 0 | −10 | −15 | −20 | −30 | −40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AKV 10 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| AKV 15 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.4 |
| AKV 20 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.4 |

**●バルブの選定**
選定に必要な条件は1項の⊿p barおよび3項の使用蒸発温度による補正容量Q2で、容量表により十分なQ2の容量が得られるサイズを選定します。

## 容　量　kW

| 冷　媒 | R22 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| バルブ形式 | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | |
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| AKV 10-1 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| AKV 10-2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 2.0 |
| AKV 10-3 | 2.3 | 2.6 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| AKV 10-4 | 3.6 | 4.1 | 4.4 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |
| AKV 10-5 | 5.7 | 6.4 | 6.9 | 7.2 | 7.5 | 7.6 | 7.7 |
| AKV 10-6 | 9.0 | 10.2 | 11.0 | 11.5 | 11.8 | 12.1 | 12.2 |
| AKV 10-7 | 14.4 | 16.3 | 17.6 | 18.4 | 18.9 | 19.3 | 19.5 |
| AKV 15-1 | 22.5 | 25.5 | 27.5 | 28.7 | 29.6 | 30.1 | 30.4 |
| AKV 15-2 | 36.0 | 40.8 | 44.0 | 45.9 | 47.4 | 48.2 | 48.7 |
| AKV 15-3 | 56.6 | 64.3 | 69.2 | 72.3 | 74.6 | 75.9 | 76.7 |
| AKV 15-4 | 89.9 | 102 | 110 | 115 | 118 | 121 | 122 |
| AKV 20-1 | 89.9 | 102 | 110 | 115 | 118 | 121 | 122 |
| AKV 20-2 | 144 | 163 | 176 | 184 | 189 | 193 | 195 |
| AKV 20-3 | 225 | 255 | 275 | 287 | 296 | 301 | 304 |
| AKV 20-4 | 360 | 408 | 440 | 459 | 474 | 482 | 487 |
| AKV 20-5 | 566 | 643 | 692 | 723 | 746 | 759 | 767 |

| 冷　媒 | R404A/R507 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| バルブ形式 | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | |
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| AKV 10-1 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| AKV 10-2 | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.3 |
| AKV 10-3 | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.0 |
| AKV 10-4 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.3 | 3.3 |
| AKV 10-5 | 4.5 | 4.9 | 5.2 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.1 |
| AKV 10-6 | 7.1 | 7.8 | 8.2 | 8.4 | 8.5 | 8.4 | 8.2 |
| AKV 10-7 | 11.4 | 12.5 | 13.2 | 13.5 | 13.5 | 13.4 | 13.1 |
| AKV 15-1 | 17.8 | 19.6 | 20.6 | 21.0 | 21.1 | 20.9 | 20.4 |
| AKV 15-2 | 28.5 | 31.4 | 33.0 | 33.7 | 33.9 | 33.4 | 32.6 |
| AKV 15-3 | 44.9 | 49.4 | 51.9 | 53.0 | 53.2 | 52.7 | 51.4 |
| AKV 15-4 | 71.2 | 78.3 | 82.4 | 84.2 | 84.6 | 83.7 | 81.5 |
| AKV 20-1 | 71.2 | 78.3 | 82.4 | 84.2 | 84.6 | 83.7 | 81.5 |
| AKV 20-2 | 114 | 125 | 132 | 135 | 135 | 134 | 131 |
| AKV 20-3 | 178 | 196 | 206 | 210 | 211 | 209 | 204 |
| AKV 20-4 | 285 | 314 | 330 | 337 | 339 | 334 | 326 |
| AKV 20-5 | 449 | 494 | 519 | 530 | 532 | 527 | 514 |

＊上記以外の冷媒の容量表をご希望の場合は弊社にお問い合わせください。

**容　量**　　**kW**

| 冷　媒 | R134a | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| バルブ形式 | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | |
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| **AKV 10-1** | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| **AKV 10-2** | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| **AKV 10-3** | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 2.4 | 2.3 |
| **AKV 10-4** | 3.0 | 3.4 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 3.7 |
| **AKV 10-5** | 4.8 | 5.3 | 5.7 | 5.9 | 5.9 | 5.9 | 5.9 |
| **AKV 10-6** | 7.6 | 8.5 | 9.0 | 9.3 | 9.4 | 9.4 | 9.3 |
| **AKV 10-7** | 12.1 | 13.5 | 14.4 | 14.8 | 15.0 | 15.0 | 14.8 |
| **AKV 15-1** | 18.9 | 21.2 | 22.5 | 23.2 | 23.5 | 23.5 | 23.2 |
| **AKV 15-2** | 30.3 | 33.8 | 36.0 | 37.1 | 37.6 | 37.6 | 37.1 |
| **AKV 15-3** | 47.7 | 53.3 | 56.6 | 58.5 | 59.2 | 59.2 | 58.5 |
| **AKV 15-4** | 75.7 | 84.6 | 89.9 | 92.8 | 94.0 | 94.0 | 92.8 |
| **AKV 20-1** | 75.7 | 84.6 | 89.9 | 92.8 | 94.0 | 94.0 | 92.8 |
| **AKV 20-2** | 121 | 135 | 144 | 149 | 150 | 150 | 149 |
| **AKV 20-3** | 189 | 212 | 225 | 232 | 235 | 235 | 232 |
| **AKV 20-4** | 303 | 338 | 360 | 371 | 376 | 376 | 371 |
| **AKV 20-5** | 477 | 533 | 566 | 585 | 592 | 592 | 585 |

| 冷　媒 | R407C | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| バルブ形式 | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | |
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| **AKV 10-1** | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| **AKV 10-2** | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.0 |
| **AKV 10-3** | 2.4 | 2.5 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| **AKV 10-4** | 3.8 | 4.0 | 4.5 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 4.9 |
| **AKV 10-5** | 5.9 | 6.4 | 7.1 | 7.4 | 7.5 | 7.7 | 7.7 |
| **AKV 10-6** | 9.4 | 10.1 | 11.3 | 11.7 | 12.0 | 12.2 | 12.2 |
| **AKV 10-7** | 15.1 | 17.0 | 17.4 | 18.8 | 19.1 | 19.5 | 19.5 |
| **AKV 15-1** | 23.6 | 25.2 | 28.3 | 29.3 | 29.9 | 30.4 | 30.4 |
| **AKV 15-2** | 37.8 | 40.4 | 45.3 | 46.8 | 47.9 | 48.7 | 48.7 |
| **AKV 15-3** | 59.4 | 63.7 | 71.3 | 73.7 | 75.3 | 76.7 | 76.7 |
| **AKV 15-4** | 94.4 | 101 | 113 | 117 | 120 | 122 | 122 |
| **AKV 20-1** | 94.4 | 101 | 113 | 117 | 120 | 122 | 122 |
| **AKV 20-2** | 151 | 170 | 174 | 188 | 191 | 195 | 195 |
| **AKV 20-3** | 236 | 252 | 283 | 293 | 299 | 304 | 304 |
| **AKV 20-4** | 378 | 404 | 453 | 468 | 479 | 487 | 487 |
| **AKV 20-5** | 594 | 637 | 713 | 737 | 753 | 767 | 767 |

**容　量**　　**kW**

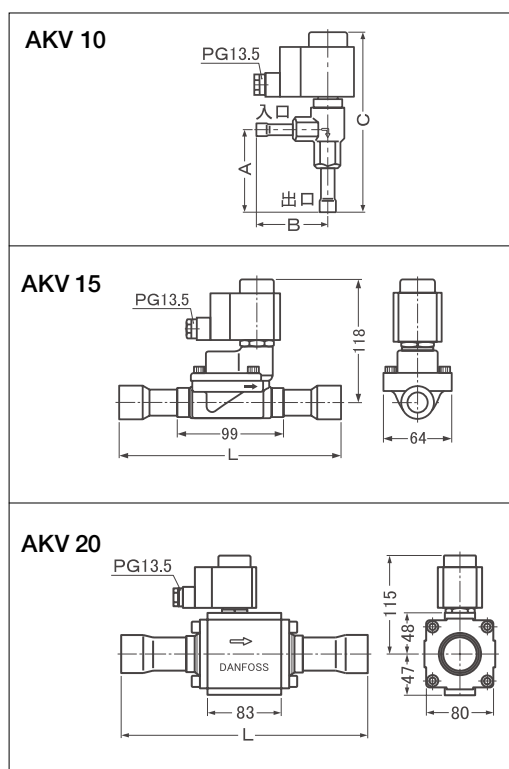
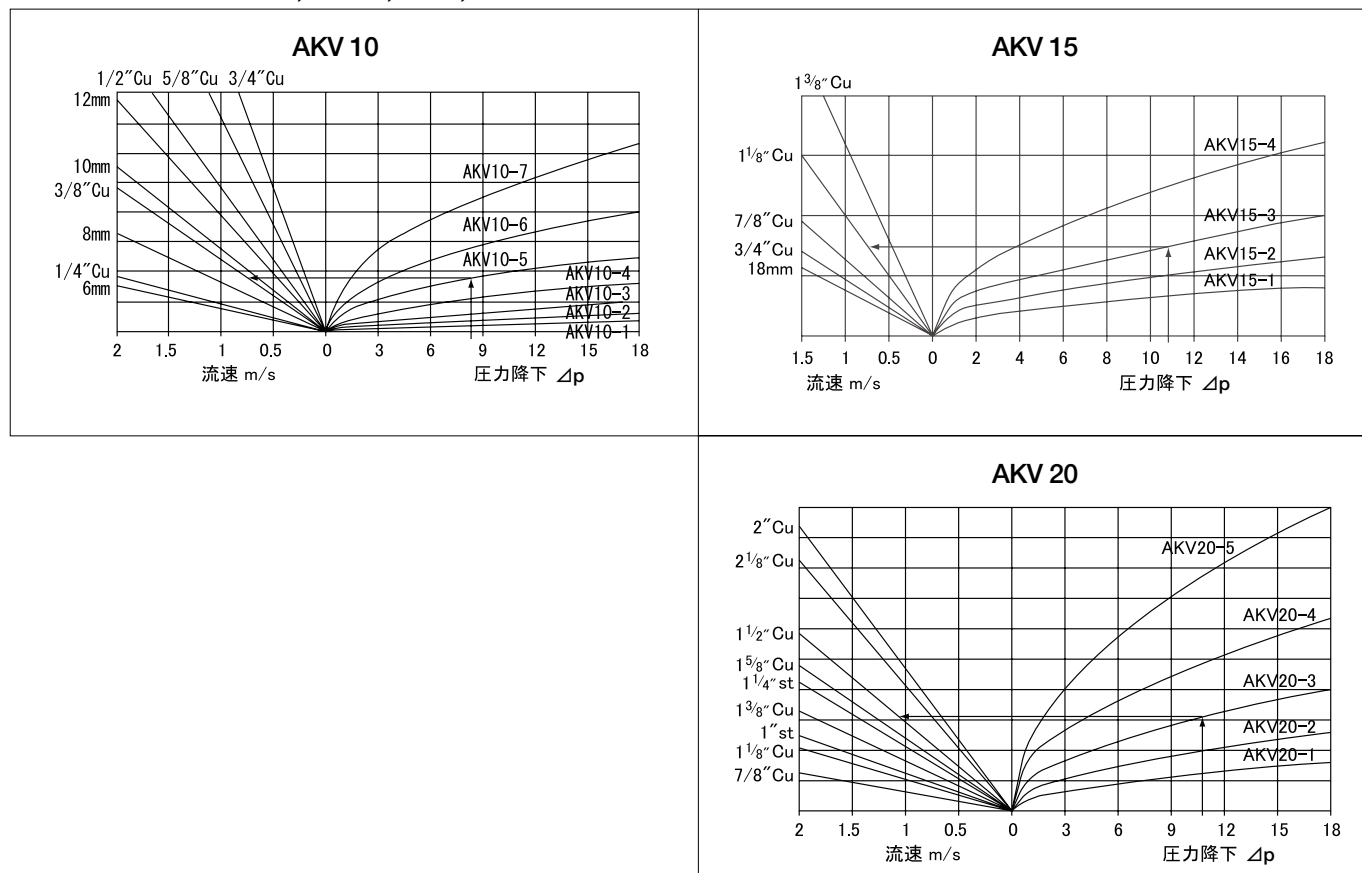
| 冷　媒 | R410A | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| バルブ形式 | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | |
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| **AKV 10-1** | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.6 |
| **AKV 10-2** | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 |
| **AKV 10-3** | 2.8 | 3.2 | 3.4 | 3.6 | 3.8 | 3.9 | 3.9 |
| **AKV 10-4** | 4.4 | 5.1 | 5.5 | 5.8 | 6.0 | 6.2 | 6.3 |
| **AKV 10-5** | 7.0 | 8.0 | 8.7 | 9.1 | 9.5 | 9.7 | 9.9 |
| **AKV 10-6** | 11.1 | 12.7 | 13.7 | 14.5 | 15.0 | 15.4 | 15.7 |
| **AKV 10-7** | 17.7 | 20.2 | 22.0 | 23.2 | 24.0 | 24.7 | 25.2 |
| **AKV 15-1** | 27.7 | 31.6 | 34.4 | 36.2 | 37.6 | 38.5 | 39.2 |
| **AKV 15-2** | 44.3 | 50.6 | 55.0 | 57.8 | 60.2 | 61.7 | 62.8 |
| **AKV 15-3** | 69.6 | 79.7 | 86.5 | 91.1 | 94.7 | 97.2 | 98.9 |
| **AKV 15-4** | 111 | 127 | 137 | 145 | 150 | 154 | 157 |
| **AKV 20-1** | 111 | 127 | 137 | 145 | 150 | 154 | 157 |
| **AKV 20-2** | 177 | 202 | 220 | 232 | 240 | 247 | 252 |
| **AKV 20-3** | 277 | 316 | 344 | 362 | 376 | 385 | 392 |
| **AKV 20-4** | 443 | 506 | 550 | 578 | 602 | 617 | 628 |
| **AKV 20-5** | 696 | 797 | 865 | 911 | 947 | 972 | 989 |

＊最高作動圧力をご確認ください。

## 液配管サイズの選定

**AKV**バルブが液を的確に供給するため、また液配管での圧力降下および液ショックを防止するため、液配管内の流速は**1m/sec**以下の流速になる配管サイズで施工しなければなりません。

液配管サイズの選定は容量からではなく、選定したバルブの形式とバルブ前後の圧力降下**⊿p**により、液配管サズ選定グラフより選定します。

**液配管選定グラフ　R 22, R 404A, R 507, R407C**

**AKV 10**

| 形　式 | 番号 n | 接続方式 | 寸　法 A mm | 寸　法 B mm | 寸　法 C mm | 接続サイズ 入口 in | 接続サイズ 出口 in | 質量 (コイルなし) kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AKV 10-n | 1,2,3 | ろう付 | 75 | 67 | 154 | 3/8 | 1/2 | 0.38 |
| | 4,5,6 | | | | | | | |
| | 7 | | 73 | 75 | 152 | 1/2 | 5/8 | |

**AKV 15**

| 形　式 | 接続方式 | 寸法 L mm | 接続サイズ 入口 in | 接続サイズ 出口 in | 質量 (コイルなし) kg |
|---|---|---|---|---|---|
| AKV 15-1 | ろう付 | 190 | 3/4 | 3/4 | 1.5 |
| AKV 15-2 | | 190 | 3/4 | 3/4 | |
| AKV 15-3 | | 190 | 7/8 | 7/8 | |
| AKV 15-4 | | 216 | $1^{1}/_{8}$ | $1^{1}/_{8}$ | |

**AKV 20**

PG13.5　115　48　47　DANFOSS　83　L　80

| 形　式 | 接続方式 | 寸法 L mm | 接続サイズ 入口 in | 接続サイズ 出口 in | 質量 (コイルなし) kg |
|---|---|---|---|---|---|
| AKV 20-1 | ろう付 | 281 | $1^{3}/_{8}$ | $1^{3}/_{8}$ | 4.3 |
| AKV 20-2 | | 281 | $1^{5}/_{8}$ | $1^{5}/_{8}$ | |
| AKV 20-3 | | 281 | $2^{1}/_{8}$ | $2^{1}/_{8}$ | |
| AKV 20-4 | | 281 | $2^{1}/_{8}$ | $2^{1}/_{8}$ | |
| AKV 20-5 | | 281 | $2^{1}/_{8}$ | $2^{1}/_{8}$ | |

## 概　要

ETS は空調および冷凍・冷蔵アプリケーションの蒸発器に正確に液インジェクションする電子膨張弁シリーズです。
バルブの位置および直線的な位置決めデザインにより双方向の膨張弁機能だけでなく、双方の流れ方向に対する電磁閉止機能を備えており、完全にバランスを取っています。
ETS を操作するためには、電流または電圧ドライバが必要です。
ダンフォス製コントローラでは、EKC316A および EKD316 形が ETS に最適です。

## 特　徴

- 液インジェクションの制御を確実にするための正確な位置決めが可能です。
- ETS 12½, ETS 25, ETS 50 および ETS 100 は R410A を含めた HFC/HCFC 冷媒向けで最高使用圧力 45.5 bar で使用可能です。
- ETS 250 および 400 は HFC/HCFC 冷媒向けで最高使用圧力 34 bar で使用可能です。
- 双方向の膨張弁機能だけでなく、双方の流れ方向に対する電磁閉止機能を 最高作動圧力差（MOPD）33bar まで対応できるデザインです。
- ETS 50 および 100 は工程と生産性を向上させる“保護ウエスが必要ないろう付”を行えるバイメタル接続です。
- ETS 50 および 400 は全てサイトグラス内蔵でデザインされています。
- アクセサリとしてケーブルとコネクタの組立て品を供給します。
- ETSバルブの手動操作およびサービス用として AST-g サービスドライバが利用できます。詳細はお問合せください。

## 仕　様

| | |
|---|---|
| 冷媒 | HFC, HCFC |
| CE マーク | 有り |
| MOPD | 33 bar |
| 最高使用圧力 (PS/MWP) | ETS $12^1/_2$,ETS 25,ETS 50,ETS 100：45.5 bar<br>ETS 250,ETS 400：34 bar |
| 使用流体温度 | − 40℃ ～ 10℃ |
| 周囲温度 | − 40℃ ～ 60℃ |
| モータ保護 | IP 67 |
| ステッパーモータタイプ | バイポーラ - 永久磁石 |
| ステップモード | 2 相 フルステップ |
| 相 抵抗 | 52 Ω± 10% |
| 相 インダクタンス | 85 mH |
| 保持電流 | アプリケーションにより異なります<br>全電流許容（100% デューティサイクル） |
| ステップ角 | 7.5°（モータ），<br>0.9°（リードスクリュー），<br>ギア比 8.5：1.（38/13）2：1 |
| 電圧 | （一定電圧運転）12 V dc − 4% ＋ 15%,<br>150 ステップ / 秒 . |

| | | |
|---|---|---|
| 相 電流 | （チョッパードライブ使用）100 mA RMS − 4% ＋ 15%, | |
| 最大総容量 | 電圧 / 電流ドライブ: 5.5 / 1.3 W（UL: NEC class 2） | |
| ステップ比 | 150 ステップ / 秒（一定電圧運転）<br>0-300 ステップ / 秒 300 が推奨される<br>（チョッパー電流駆動） | |
| 総ステップ数 | ETS 25, $12^1/_2$ | 2625［＋ 160 / − 0］ステップ |
| | ETS 50 | |
| | ETS 100 | 3530［＋ 160 / − 0］ステップ |
| | ETS 250, 400 | 3810［＋ 160 / − 0］ステップ |
| 開閉時間 | ETS 25, $12^1/_2$ | 17 / 8.5 秒（電圧 / 電流） |
| | ETS 50 | |
| | ETS 100 | 23 / 11.5 秒（電圧 / 電流） |
| | ETS 250, 400 | 25.4 / 12.7 秒（電圧 / 電流） |
| リフト量 | ETS 25, $12^1/_2$ | 13 mm |
| | ETS 50 | |
| | ETS 100 | 16 mm |
| | ETS 250, 400 | 17.2 mm |
| 位置基準 | 完全閉止位置 | |
| 電気接続 | M12 コネクタ | |

## 選定例

### 過冷却補正係数⊿ t (sub)

過冷却が 4K 以上の場合、過冷却度により補正した蒸発器容量を使用しなければなりません。過冷却の補正係数は以下の表より得ることが出来ます。

| 冷　媒 | 補正係数 ⊿ t (sub) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4K | 10K | 15K | 20K | 25K | 30K | 35K | 40K | 45K | 50K |
| R410A | 1.00 | 1.08 | **1.15** | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.50 | 1.56 |
| R407C | 1.00 | 1.08 | 1.14 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.51 | 1.57 |
| R134a | 1.00 | 1.08 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.31 | 1.37 | 1.42 | 1.48 | 1.54 |
| R404A/R507 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.29 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.70 | 1.78 |
| R22 | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.39 | 1.44 |

＊不十分な過冷却はフラッシュガス発生の原因となり、的確な制御が出来なくなります。

例：冷媒：R410A
蒸発温度：
$t_e$ ＝ ＋ 10℃
$p_e$ ＝ 9.8 bar
凝縮温度：
$t_c$ ＝ 40℃
$p_c$ ＝ 23 bar
バルブの圧力降下：
⊿ p ＝ 23 − 9.8 ＝ 13.2 bar
過冷却：⊿ tsub ＝ 15 K（27° F）
蒸発器容量：500 kW
過冷却補正係数（上表参照）：1.15

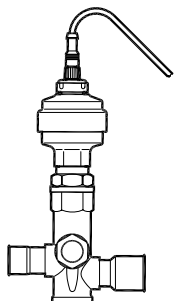
補正後の蒸発器容量は以下の計算で得られます。
500 ÷ 1.15 = 435 kW
ETS シリーズは容量範囲が広く、追従範囲は容量表の値から約 10% 程度まで制御します。
容量表から ETS 100 が選定され、ETS 100 は 496kW から 50kW の間で制御します。
双方向での容量（通常の流れ方向とは逆方向）は、ETS 50 が同等、しかし ETS 100 は通常の流れ方向に対し 10% 少なくなります。

## 注文方法

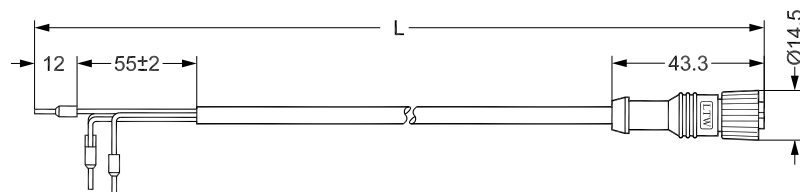
### (バルブ+アクチュエータ) シングルパック

| 形　式 | 定格容量　kW 条件：凝縮温度 tc=32℃、液温度 $t_L$=28℃ 蒸発温度 te=＋5℃ | | | | | 接続サイズ / コード番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R410A | R407C | R22 | R134a | R404A | ろう付 ODF × ODF (in) | コード番号 ストレート | コード番号 アングル |
| ETS $12\frac{1}{2}$ | 70 | 63 | 57 | 45 | 43 | 1/2 × 1/2 | 034G4209 | 034G4213 |
| | | | | | | 5/8 × 5/8 | 034G4210 | 034G4214 |
| | | | | | | 7/8 × 7/8 | 034G4211 | 034G4215 |
| ETS 25 | 144 | 129 | 117 | 93 | 88 | 1/2 × 1/2 | 034G4201 | 034G4205 |
| | | | | | | 5/8 × 5/8 | 034G4202 | 034G4206 |
| | | | | | | 7/8 × 7/8 | 034G4203 | 034G4207 |
| ETS 50 1) | 262.3 | 240.5 | 215.0 | 170.0 | 161.4 | 7/8 × 7/8 | 034G1708 | — |
| | | | | | | 7/8 × $1\frac{1}{8}$ | 034G1705 | — |
| | | | | | | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{1}{8}$ | 034G1706 | — |
| | | | | | | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{3}{8}$ | 034G1704 | — |
| ETS 100 1) | 488.4 | 447.8 | 400.4 | 316.5 | 300.5 | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{1}{8}$ | 034G0507 | — |
| | | | | | | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{3}{8}$ | 034G0501 | — |
| | | | | | | $1\frac{3}{8}$ × $1\frac{3}{8}$ | 034G0508 | — |
| | | | | | | $1\frac{5}{8}$ × $1\frac{5}{8}$ | 034G0505 | — |
| ETS 250 1) | | 1212 | 1106 | 874 | 828 | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{1}{8}$ | 034G2600 | — |
| | | | | | | $1\frac{3}{8}$ × $1\frac{3}{8}$ | 034G2601 | — |
| | | | | | | $1\frac{5}{8}$ × $1\frac{5}{8}$ | 034G2602 | — |
| ETS 400 1) | | 1933 | 1764 | 1394 | 1320 | $1\frac{5}{8}$ × $1\frac{5}{8}$ | 034G3500 | — |
| | | | | | | $2\frac{1}{8}$ × $2\frac{1}{8}$ | 034G3501 | — |

1) サイトグラス付となります。

## $CO_2$ アプリケーション用 ETS (MWP 45.5 bar)

| 形　式 | 接続 ODF × ODF (in) | 接続 コード番号 |
|---|---|---|
| **ETS $12\frac{1}{2}$** | 7/8 × 7/8 | 034G4220 |
| **ETS 25** | 7/8 × 7/8 | 034G4219 |
| **ETS 50** | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{1}{8}$ | 034G1714 |
| **ETS 100** | $1\frac{1}{8}$ × $1\frac{1}{8}$ | 034G0515 |

＊ETS は膨張弁モード及びガスバイパスモードの両方に使用されます。
容量に関しては、お問合せ下さい。

## アクセサリー

### AST-g MK II アクチュエータ付 ETS 用ケーブルとコネクタ組込み品

| ケーブル仕様 | 温度範囲 | ケーブル長 | コネクタ形状 アクチュエータ側 | コネクタ形状 ドライバ側 | コード番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 被覆 : PVC 絶縁 : PVC | －50 ～＋80 | 2 m | M12 4ピン | ケーブルピン | 034G2330 |
| | | 8 m | | | 034G2323 |

## 容　量

kW

| 冷　媒 | 蒸発温度 te ℃ | ETS 12½ バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | | | ETS 25 バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| R410A | －40 | 46.4 | 60.0 | 68.1 | 73.5 | 77.3 | 79.9 | 81.6 | 82.6 | 95.3 | 123.2 | 140.0 | 151.1 | 158.8 | 164.1 | 167.7 | 169.8 |
| | －30 | 45.2 | 59.0 | 67.3 | 73.0 | 76.9 | 79.7 | 81.6 | 82.7 | 92.9 | 121.2 | 138.4 | 150.0 | 158.1 | 163.8 | 167.7 | 170.1 |
| | －20 | 43.6 | 57.4 | 65.9 | 71.7 | 75.8 | 78.7 | 80.7 | 82.0 | 89.6 | 117.9 | 135.4 | 147.4 | 155.8 | 161.8 | 165.9 | 168.6 |
| | －10 | 41.6 | 55.2 | 63.7 | 69.6 | 73.8 | 76.8 | 78.9 | 80.3 | 85.5 | 113.5 | 131.0 | 143.1 | 151.7 | 157.9 | 162.2 | 165.0 |
| | －5 | 40.5 | 53.9 | 62.4 | 68.3 | 72.5 | 75.5 | 77.6 | 79.0 | 83.3 | 110.8 | 128.2 | 140.3 | 149.0 | 155.2 | 159.6 | 162.5 |
| | 10 | 36.7 | 49.2 | 57.3 | 63.0 | 67.1 | 70.1 | 72.2 | 73.5 | 75.4 | 101.2 | 117.8 | 129.5 | 137.9 | 144.0 | 148.3 | 151.2 |
| R407C | －40 | 42.1 | 52.8 | 58.6 | 62.0 | 63.9 | 64.9 | 65.0 | 64.6 | 86.5 | 108.5 | 120.5 | 127.5 | 131.4 | 133.3 | 133.6 | 132.7 |
| | －30 | 41.9 | 53.0 | 59.2 | 63.0 | 65.2 | 66.3 | 66.7 | 66.4 | 86.0 | 109.0 | 121.7 | 129.4 | 133.9 | 136.3 | 137.1 | 136.6 |
| | －20 | 41.2 | 52.8 | 59.3 | 63.4 | 65.8 | 67.2 | 67.8 | 67.8 | 84.7 | 108.5 | 121.9 | 130.2 | 135.3 | 138.2 | 139.4 | 139.3 |
| | －10 | 40.2 | 52.0 | 58.8 | 63.1 | 65.9 | 67.5 | 68.3 | 68.4 | 82.6 | 106.9 | 120.9 | 129.8 | 135.4 | 138.7 | 140.3 | 140.6 |
| | －5 | 39.6 | 51.4 | 58.4 | 62.8 | 65.6 | 67.3 | 68.2 | 68.4 | 81.3 | 105.7 | 120.0 | 129.0 | 134.9 | 138.4 | 140.2 | 140.6 |
| | 10 | 37.1 | 48.9 | 56.0 | 60.6 | 63.7 | 65.5 | 66.7 | 67.1 | 76.3 | 100.5 | 115.0 | 124.6 | 130.9 | 134.8 | 137.1 | 138.0 |
| R134a | －40 | 35.6 | 43.2 | 46.8 | 48.5 | 49.0 | 48.6 | 47.7 | 46.3 | 73.1 | 88.8 | 96.3 | 99.7 | 100.7 | 100.0 | 98.0 | 95.1 |
| | －30 | 35.8 | 44.0 | 48.0 | 50.0 | 50.7 | 50.6 | 49.9 | 48.6 | 73.5 | 90.4 | 98.6 | 102.7 | 104.2 | 104.0 | 102.5 | 99.9 |
| | －20 | 35.6 | 44.3 | 48.8 | 51.1 | 52.1 | 52.2 | 51.7 | 50.6 | 73.3 | 91.1 | 100.2 | 105.0 | 107.0 | 107.3 | 106.2 | 104.0 |
| | －10 | 35.2 | 44.3 | 49.1 | 51.7 | 53.0 | 53.3 | 53.0 | 52.1 | 72.3 | 91.0 | 100.9 | 106.2 | 108.8 | 109.6 | 108.9 | 107.1 |
| | －5 | 34.8 | 44.1 | 49.0 | 51.8 | 53.2 | 53.7 | 53.4 | 52.6 | 71.6 | 90.6 | 100.8 | 106.4 | 109.3 | 110.3 | 109.8 | 108.2 |
| | 10 | 33.3 | 42.8 | 48.1 | 51.2 | 53.0 | 53.7 | 53.8 | 53.2 | 68.3 | 88.0 | 98.9 | 105.3 | 108.9 | 110.4 | 110.5 | 109.4 |
| R404A/R507 | －40 | 31.9 | 39.6 | 43.4 | 45.2 | 45.9 | 45.8 | 45.0 | 43.8 | 65.7 | 81.4 | 89.2 | 93.0 | 94.3 | 94.0 | 92.5 | 90.0 |
| | －30 | 31.5 | 39.5 | 43.6 | 45.8 | 46.7 | 46.7 | 46.2 | 45.1 | 64.7 | 81.2 | 89.7 | 94.0 | 95.9 | 96.1 | 94.9 | 92.8 |
| | －20 | 30.7 | 39.0 | 43.3 | 45.7 | 46.9 | 47.1 | 46.8 | 45.9 | 63.0 | 80.1 | 89.1 | 94.0 | 96.3 | 96.9 | 96.1 | 94.3 |
| | －10 | 29.5 | 37.9 | 42.5 | 45.1 | 46.4 | 46.9 | 46.7 | 45.9 | 60.7 | 78.0 | 87.4 | 92.7 | 95.4 | 96.3 | 95.9 | 94.4 |
| | －5 | 28.9 | 37.3 | 41.9 | 44.6 | 46.0 | 46.5 | 46.3 | 45.6 | 59.4 | 76.6 | 86.1 | 91.6 | 94.5 | 95.5 | 95.2 | 93.8 |
| | 10 | 26.5 | 34.6 | 39.2 | 41.9 | 43.5 | 44.1 | 44.1 | 43.5 | 54.4 | 71.0 | 80.5 | 86.2 | 89.3 | 90.6 | 90.6 | 89.4 |
| R22 | －40 | 40.2 | 51.3 | 57.9 | 62.1 | 65.0 | 66.9 | 68.0 | 68.6 | 82.6 | 105.5 | 118.9 | 127.7 | 133.6 | 137.5 | 139.8 | 141.1 |
| | －30 | 39.8 | 51.3 | 58.1 | 62.6 | 65.7 | 67.7 | 69.1 | 69.8 | 81.8 | 105.4 | 119.4 | 128.7 | 135.0 | 139.2 | 142.0 | 143.5 |
| | －20 | 39.1 | 50.8 | 57.9 | 62.6 | 65.9 | 68.1 | 69.6 | 70.4 | 80.3 | 104.4 | 118.9 | 128.7 | 135.4 | 140.0 | 143.0 | 144.8 |
| | －10 | 38.0 | 49.9 | 57.1 | 62.1 | 65.5 | 67.9 | 69.5 | 70.5 | 78.1 | 102.5 | 117.4 | 127.5 | 134.6 | 139.5 | 142.8 | 144.9 |
| | －5 | 37.4 | 49.3 | 56.6 | 61.6 | 65.1 | 67.5 | 69.2 | 70.2 | 76.9 | 101.2 | 116.3 | 126.5 | 133.7 | 138.8 | 142.2 | 144.4 |
| | 10 | 35.2 | 46.8 | 54.1 | 59.2 | 62.9 | 65.4 | 67.2 | 68.4 | 72.3 | 96.2 | 111.3 | 121.7 | 129.2 | 134.5 | 138.2 | 140.6 |

### 過冷却補正係数⊿t（sub）

過冷却が4K以上の場合、過冷却度により補正した蒸発器容量を使用しなければなりません。過冷却の補正係数は以下の表より得ることが出来ます。蒸発器容量を補正係数で割り、補正された蒸発器容量に対し適合するバルブを上の表から選びます。

| 冷　媒 | 補正係数 ⊿t（sub） | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4K | 10K | 15K | 20K | 25K | 30K | 35K | 40K | 45K | 50K |
| R410A | 1.00 | 1.08 | 1.15 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.50 | 1.56 |
| R407C | 1.00 | 1.08 | 1.14 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.51 | 1.57 |
| R134a | 1.00 | 1.08 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.31 | 1.37 | 1.42 | 1.48 | 1.54 |
| R404A/R507 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.29 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.70 | 1.78 |
| R22 | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.39 | 1.44 |

＊不十分な過冷却はフラッシュガス発生の原因となり、的確な制御が出来なくなります。

## 容　量

kW

| 冷　媒 | 蒸発温度 te ℃ | ETS 50 | | | | | | | | ETS 100 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | | | バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | | |
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| R410A | －40 | 173.7 | 224.6 | 255.1 | 275.5 | 289.5 | 299.2 | 305.7 | 309.6 | 323.5 | 418.1 | 475.0 | 512.9 | 539.1 | 557.2 | 569.2 | 576.4 |
| | －30 | 169.3 | 220.8 | 252.3 | 273.5 | 288.3 | 298.6 | 305.7 | 310.1 | 315.2 | 411.2 | 469.7 | 509.2 | 536.8 | 556.1 | 569.2 | 577.5 |
| | －20 | 163.3 | 214.9 | 246.8 | 268.6 | 284.1 | 295.0 | 302.5 | 307.4 | 304.0 | 400.1 | 459.6 | 500.2 | 528.9 | 549.2 | 563.3 | 572.4 |
| | －10 | 155.9 | 206.8 | 238.8 | 260.9 | 276.6 | 287.9 | 295.8 | 301.0 | 290.3 | 385.0 | 444.6 | 485.7 | 515.1 | 536.1 | 550.8 | 560.5 |
| | －5 | 151.7 | 202.0 | 233.7 | 255.8 | 271.6 | 283.0 | 291.0 | 296.4 | 282.5 | 376.0 | 435.2 | 476.3 | 505.8 | 527.0 | 541.9 | 551.8 |
| | 10 | 137.5 | 184.5 | 214.8 | 236.1 | 251.5 | 262.7 | 270.6 | 275.8 | 256.0 | 343.5 | 399.9 | 439.6 | 468.3 | 489.1 | 503.8 | 513.6 |
| R407C | －40 | 158.5 | 199.3 | 222.0 | 235.6 | 243.8 | 248.1 | 249.7 | 249.1 | 295.1 | 371.2 | 413.3 | 438.7 | 453.9 | 462.0 | 464.9 | 463.8 |
| | －30 | 157.6 | 200.3 | 224.4 | 239.3 | 248.5 | 253.7 | 256.1 | 256.2 | 293.5 | 373.0 | 417.8 | 445.5 | 462.6 | 472.5 | 476.9 | 477.1 |
| | －20 | 155.3 | 199.5 | 224.9 | 241.0 | 251.2 | 257.3 | 260.5 | 261.3 | 289.2 | 371.5 | 418.8 | 448.7 | 467.7 | 479.2 | 485.1 | 486.6 |
| | －10 | 151.7 | 196.8 | 223.3 | 240.4 | 251.5 | 258.5 | 262.5 | 263.9 | 282.4 | 366.4 | 415.9 | 447.6 | 468.4 | 481.4 | 488.7 | 491.4 |
| | －5 | 149.4 | 194.7 | 221.7 | 239.2 | 250.8 | 258.1 | 262.4 | 264.2 | 278.1 | 362.6 | 412.8 | 445.4 | 466.9 | 480.6 | 488.6 | 491.9 |
| | 10 | 140.7 | 185.7 | 213.2 | 231.6 | 244.0 | 252.3 | 257.4 | 259.9 | 261.9 | 345.7 | 397.0 | 431.2 | 454.4 | 469.8 | 479.2 | 483.9 |
| R134a | －40 | 133.1 | 161.8 | 175.4 | 181.6 | 183.4 | 182.1 | 178.6 | 173.3 | 247.8 | 301.3 | 326.6 | 338.2 | 341.5 | 339.1 | 332.5 | 322.6 |
| | －30 | 133.9 | 164.7 | 179.7 | 187.1 | 189.9 | 189.5 | 186.7 | 182.1 | 249.3 | 306.6 | 334.6 | 348.5 | 353.6 | 352.8 | 347.6 | 339.0 |
| | －20 | 133.4 | 166.1 | 182.6 | 191.2 | 195.0 | 195.4 | 193.4 | 189.5 | 248.4 | 309.2 | 340.0 | 356.0 | 363.1 | 363.9 | 360.1 | 352.8 |
| | －10 | 131.7 | 165.9 | 183.7 | 193.5 | 198.3 | 199.6 | 198.3 | 195.1 | 245.2 | 308.8 | 342.1 | 360.3 | 369.2 | 371.6 | 369.3 | 363.3 |
| | －5 | 130.3 | 165.1 | 183.6 | 193.9 | 199.2 | 200.9 | 200.0 | 197.1 | 242.6 | 307.4 | 341.9 | 361.1 | 370.8 | 374.1 | 372.4 | 367.0 |
| | 10 | 124.5 | 160.3 | 180.2 | 191.9 | 198.3 | 201.2 | 201.3 | 199.3 | 231.8 | 298.5 | 335.5 | 357.2 | 369.3 | 374.6 | 374.8 | 371.1 |
| R404A /R507 | －40 | 119.8 | 148.6 | 162.8 | 169.8 | 172.3 | 171.9 | 169.2 | 164.7 | 223.0 | 276.6 | 303.1 | 316.1 | 320.9 | 320.0 | 315.0 | 306.7 |
| | －30 | 118.0 | 148.2 | 163.7 | 171.7 | 175.2 | 175.6 | 173.6 | 169.8 | 219.7 | 276.0 | 304.7 | 319.7 | 326.2 | 326.9 | 323.2 | 316.1 |
| | －20 | 115.0 | 146.1 | 162.6 | 171.6 | 176.0 | 177.1 | 175.7 | 172.5 | 214.0 | 272.1 | 302.8 | 319.6 | 327.6 | 329.7 | 327.2 | 321.3 |
| | －10 | 110.8 | 142.3 | 159.5 | 169.3 | 174.4 | 176.1 | 175.4 | 172.7 | 206.3 | 265.0 | 297.1 | 315.2 | 324.6 | 327.9 | 326.6 | 321.5 |
| | －5 | 108.3 | 139.8 | 157.2 | 167.3 | 172.6 | 174.6 | 174.1 | 171.7 | 201.7 | 260.3 | 292.7 | 311.4 | 321.4 | 325.1 | 324.2 | 319.7 |
| | 10 | 99.4 | 129.7 | 147.1 | 157.5 | 163.3 | 165.8 | 165.8 | 163.7 | 185.0 | 241.6 | 273.9 | 293.2 | 304.0 | 308.7 | 308.6 | 304.8 |
| R22 | －40 | 151.5 | 193.5 | 218.1 | 234.2 | 245.1 | 252.2 | 256.6 | 258.8 | 282.1 | 360.2 | 406.2 | 436.2 | 456.3 | 469.6 | 477.7 | 481.9 |
| | －30 | 149.9 | 193.2 | 218.9 | 236.0 | 247.6 | 255.4 | 260.4 | 263.1 | 279.1 | 359.7 | 407.6 | 439.4 | 460.9 | 475.5 | 484.8 | 489.9 |
| | －20 | 147.1 | 191.3 | 218.0 | 235.9 | 248.2 | 256.6 | 262.2 | 265.5 | 273.9 | 356.2 | 405.9 | 439.2 | 462.1 | 477.9 | 488.2 | 494.3 |
| | －10 | 143.2 | 187.8 | 215.2 | 233.8 | 246.7 | 255.7 | 261.8 | 265.6 | 266.6 | 349.7 | 400.8 | 435.3 | 459.4 | 476.2 | 487.5 | 494.5 |
| | －5 | 140.8 | 185.5 | 213.1 | 231.9 | 245.1 | 254.4 | 260.7 | 264.6 | 262.3 | 345.4 | 396.8 | 431.8 | 456.4 | 473.7 | 485.4 | 492.8 |
| | 10 | 132.4 | 176.2 | 203.9 | 223.0 | 236.7 | 246.5 | 253.2 | 257.6 | 246.5 | 328.1 | 379.6 | 415.3 | 440.8 | 458.9 | 471.5 | 479.7 |

### 過冷却補正係数⊿t (sub)

過冷却が 4K 以上の場合、過冷却度により補正した蒸発器容量を使用しなければなりません。過冷却の補正係数は以下の表より得ることが出来ます。蒸発器容量を補正係数で割り、補正された蒸発器容量に対し適合するバルブを上の表から選びます。

| 冷　媒 | 補正係数 ⊿t (sub) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4K | 10K | 15K | 20K | 25K | 30K | 35K | 40K | 45K | 50K |
| R410A | 1.00 | 1.08 | 1.15 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.50 | 1.56 |
| R407C | 1.00 | 1.08 | 1.14 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.51 | 1.57 |
| R134a | 1.00 | 1.08 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.31 | 1.37 | 1.42 | 1.48 | 1.54 |
| R404A/R507 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.29 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.70 | 1.78 |
| R22 | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.39 | 1.44 |

＊不十分な過冷却はフラッシュガス発生の原因となり、的確な制御が出来なくなります。

## 容　量

kW

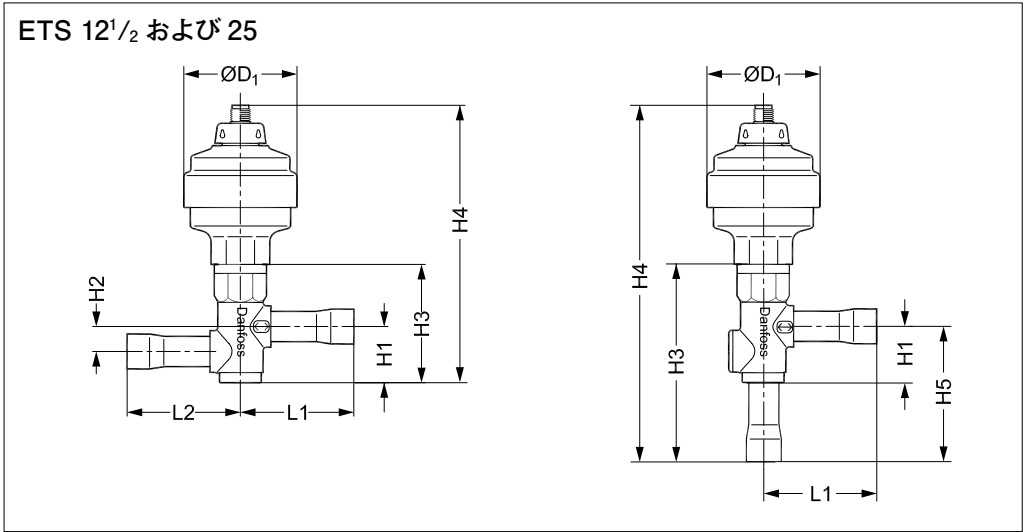
| 冷　媒 | 蒸発温度 te ℃ | ETS 250 バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | | | ETS 400 バルブ前後の圧力降下⊿p bar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| R407C | －40 | 811 | 1017 | 1129 | 1195 | 1232 | 1249 | 1252 | 1244 | 1294 | 1622 | 1801 | 1905 | 1964 | 1992 | 1997 | 1984 |
| | －30 | 806 | 1022 | 1141 | 1213 | 1255 | 1277 | 1284 | 1280 | 1286 | 1629 | 1820 | 1934 | 2002 | 2037 | 2049 | 2041 |
| | －20 | 794 | 1017 | 1143 | 1220 | 1268 | 1295 | 1306 | 1305 | 1266 | 1621 | 1823 | 1947 | 2023 | 2065 | 2083 | 2082 |
| | －10 | 774 | 1002 | 1133 | 1216 | 1269 | 1300 | 1315 | 1317 | 1235 | 1598 | 1808 | 1940 | 2024 | 2073 | 2097 | 2101 |
| | －5 | 762 | 990 | 1124 | 1209 | 1264 | 1297 | 1314 | 1318 | 1215 | 1580 | 1793 | 1929 | 2016 | 2068 | 2095 | 2102 |
| | 10 | 715 | 941 | 1078 | 1167 | 1226 | 1264 | 1285 | 1293 | 1141 | 1502 | 1719 | 1862 | 1956 | 2016 | 2049 | 2062 |
| R134a | －40 | 684 | 832 | 902 | 934 | 943 | 937 | 919 | 891 | 1092 | 1328 | 1439 | 1490 | 1505 | 1494 | 1465 | 1422 |
| | －30 | 688 | 847 | 924 | 963 | 977 | 975 | 960 | 937 | 1098 | 1351 | 1474 | 1535 | 1558 | 1555 | 1532 | 1494 |
| | －20 | 686 | 854 | 939 | 983 | 1003 | 1005 | 995 | 975 | 1094 | 1362 | 1498 | 1569 | 1600 | 1603 | 1587 | 1555 |
| | －10 | 677 | 853 | 945 | 995 | 1020 | 1027 | 1020 | 1003 | 1080 | 1360 | 1507 | 1587 | 1627 | 1637 | 1627 | 1600 |
| | －5 | 670 | 849 | 944 | 997 | 1024 | 1033 | 1029 | 1014 | 1069 | 1354 | 1506 | 1591 | 1634 | 1648 | 1641 | 1617 |
| | 10 | 640 | 824 | 927 | 987 | 1020 | 1035 | 1035 | 1025 | 1021 | 1315 | 1478 | 1574 | 1627 | 1650 | 1651 | 1635 |
| R404A /R507 | －40 | 615 | 763 | 836 | 871 | 884 | 881 | 867 | 844 | 981 | 1217 | 1333 | 1390 | 1410 | 1406 | 1383 | 1346 |
| | －30 | 606 | 761 | 840 | 881 | 899 | 900 | 890 | 870 | 967 | 1214 | 1340 | 1406 | 1434 | 1436 | 1419 | 1387 |
| | －20 | 591 | 750 | 835 | 881 | 903 | 908 | 901 | 884 | 942 | 1197 | 1332 | 1405 | 1440 | 1448 | 1437 | 1410 |
| | －10 | 569 | 731 | 819 | 869 | 894 | 903 | 899 | 884 | 908 | 1166 | 1306 | 1386 | 1426 | 1440 | 1433 | 1411 |
| | －5 | 556 | 718 | 807 | 858 | 885 | 895 | 892 | 879 | 887 | 1145 | 1287 | 1369 | 1412 | 1428 | 1423 | 1402 |
| | 10 | 510 | 666 | 755 | 807 | 837 | 849 | 849 | 838 | 814 | 1062 | 1204 | 1288 | 1335 | 1355 | 1354 | 1336 |
| R22 | －40 | 779 | 995 | 1122 | 1205 | 1261 | 1297 | 1320 | 1331 | 1243 | 1587 | 1790 | 1922 | 2011 | 2069 | 2105 | 2123 |
| | －30 | 771 | 994 | 1126 | 1214 | 1273 | 1314 | 1339 | 1353 | 1230 | 1585 | 1796 | 1936 | 2031 | 2095 | 2136 | 2159 |
| | －20 | 757 | 984 | 1121 | 1213 | 1277 | 1320 | 1349 | 1366 | 1207 | 1569 | 1789 | 1935 | 2036 | 2106 | 2151 | 2178 |
| | －10 | 737 | 966 | 1107 | 1202 | 1269 | 1315 | 1347 | 1366 | 1175 | 1541 | 1766 | 1918 | 2024 | 2098 | 2148 | 2179 |
| | －5 | 724 | 954 | 1096 | 1193 | 1261 | 1309 | 1341 | 1361 | 1156 | 1522 | 1748 | 1903 | 2011 | 2087 | 2139 | 2171 |
| | 10 | 681 | 906 | 1049 | 1147 | 1218 | 1268 | 1303 | 1325 | 1086 | 1446 | 1673 | 1830 | 1942 | 2022 | 2078 | 2114 |

### 過冷却補正係数⊿t（sub）

過冷却が4K以上の場合、過冷却度により補正した蒸発器容量を使用しなければなりません。過冷却の補正係数は以下の表より得ることが出来ます。蒸発器容量を補正係数で割り、補正された蒸発器容量に対し適合するバルブを上の表から選びます。

| 冷　媒 | 補正係数 ⊿t（sub） | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4K | 10K | 15K | 20K | 25K | 30K | 35K | 40K | 45K | 50K |
| R407C | 1.00 | 1.08 | 1.14 | 1.21 | 1.27 | 1.33 | 1.39 | 1.45 | 1.51 | 1.57 |
| R134a | 1.00 | 1.08 | 1.13 | 1.19 | 1.25 | 1.31 | 1.37 | 1.42 | 1.48 | 1.54 |
| R404A/R507 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.29 | 1.37 | 1.46 | 1.54 | 1.63 | 1.70 | 1.78 |
| R22 | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.39 | 1.44 |

＊不十分な過冷却はフラッシュガス発生の原因となり、的確な制御が出来なくなります。

## 寸法と質量

| 形式 | 接続 方法 | 接続 サイズ入口 | 接続 サイズ出口 | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $H_4$ mm | $H_5$ mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $\phi D_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ストレート | ODF ろう付 | 1/2 | 1/2 | 30 | 13 | 64 | 145 | ― | 60 | 60 | 58 | 0.7 |
| | | 5/8 | 5/8 | | | | | | | | | |
| | | 7/8 | 7/8 | | | | | | | | | |
| アングル | | 1/2 | 1/2 | 30 | ― | 64 | 145 | 74 | 60 | ― | | |
| | | 5/8 | 5/8 | | | | | | | | | |
| | | 7/8 | 7/8 | | | | | | | | | |

## 寸法と質量

| 形　式 | 接続 | | | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $H_3$ mm | $H_4$ mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $\phi D_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 方法 | サイズ 入口 | サイズ 出口 | | | | | | | | |
| ETS 50 | ODF ろう付 | 7/8 | 7/8 | 26.2 | 13.0 | 120.0 | 220.0 | 56.0 | 56.0 | 60.0 | 1.5 |
| | | 7/8 | 1 1/8 | | | | | | 63.0 | | |
| | | 7/8 | 1 3/8 | | | | | | 74.0 | | |
| | | 1 1/8 | 1 1/8 | | | | | 63.0 | 63.0 | | |
| | | 1 1/8 | 1 3/8 | | | | | | 74.0 | | |
| ETS 100 | | 1 1/8 | 1 1/8 | 30.0 | 17.0 | 127.0 | 221.0 | 66.0 | 66.0 | 60.0 | 1.7 |
| | | 1 1/8 | 1 3/8 | | | | | | 76.0 | | |
| | | 1 1/8 | 1 5/8 | | | | | | 84.0 | | |
| | | 1 3/8 | 1 3/8 | | | | | 76.0 | 76.0 | | |
| | | 1 3/8 | 1 5/8 | | | | | | 84.0 | | |
| | | 1 3/8 | 1 5/8 | | | | | 84.0 | 84.0 | | |

| 形　式 | 接続 | | | $H_1$ mm | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $L_4$ mm | $\phi D_1$ mm | $B_1$ mm | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 方法 | サイズ 入口 | サイズ 出口 | | | | | | | | |
| ETS 250 | ODF ろう付 | 1 1/8 | 1 1/8 | 133.5 | 168.5 | 203.0 | 83.0 | 85.5 | 60.0 | 24.0 | 1.9 |
| | | 1 3/8 | 1 3/8 | | 178.5 | 208.0 | 88.0 | 90.5 | | | |
| | | 1 5/8 | 1 5/8 | | 188.5 | 213.0 | 93.0 | 95.5 | | | |
| ETS 400 | | 1 5/8 | 1 5/8 | 133.5 | 203.0 | 214.0 | 99.0 | 104.0 | 60.0 | 24.0 | 2.2 |
| | | 2 1/8 | 2 1/8 | | 243.0 | 234.0 | 119.0 | 124.0 | | | |

## アンモニア (R 717) および HFC、HCFC冷媒対応製品

| 名　称 | 形　式 | 容量 (R 717) ／接続サイズ [2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | R717 | HFC[1] | R 22 |
| 温度膨張弁 | TEA 20,85 | 3.5～　295kW | ○ | | |
| 電子膨張弁 | AKVA 10,15,20（電磁式） | 4.0～　3150kW | ○ | ○ | ○ |
| 液噴射弁 | TEAT 20,85 | 3.3～　274kW | ○ | ○ | ○ |
| 液面制御弁 | TEVA 20,85（ヒーター式） | 3.5～　295kW | ○ | | ○ |
| | SV 1-6（フロート弁） | 25～　186kW | ○ | ○ | ○ |
| | PMFL/PMFH（主弁） | 139～13900kW | ○ | ○ | ○ |
| 液面スイッチ | AKS 38, RT 280A | | ○ | ○ | ○ |
| 液面計 | LLG 185-1550 | 185～1550mmL | ○ | ○ | ○ |
| 電磁弁 | EVRA 3-40 | 10A～　40A | ○ | ○ | ○ |
| | PML　（外部圧力作動形） | 32A～125A | ○ | ○ | ○ |
| | EVRS 3-40（ステンレス鋼製） | 10A～　25A | ○ | ○ | ○ |
| 主　弁 | ICS 25-150 (PMパイロット弁と組合せ使用) | 20A～150A | ○ | ○ | ○ |
| モータバルブ | ICM 20-150 | 20A～150A | ○ | ○ | ○ |
| 容量調整弁 | PMC 1/3 + CVC | 20A～　32A | ○ | ○ | ○ |
| 流量調整弁 | REG 6-40 | 6A～　40A | ○ | ○ | ○ |
| 逆止弁 | NRVA 15-65 | 15A～　65A | ○ | ○ | ○ |
| ストレーナ | FA/FIA | 15A～　40A | ○ | ○ | ○ |
| 圧力スイッチ | RT 1A, 5A, 260A | | ○ | ○ | ○ |

[1] R 410A冷媒に対応できない製品があります。R 410A冷媒用については弊社にお問い合わせください。
[2] サイズは鋼管接続です。ろう付銅管接続インチサイズも用意しています。

## $CO_2$ (R 744) 冷媒用制御機器

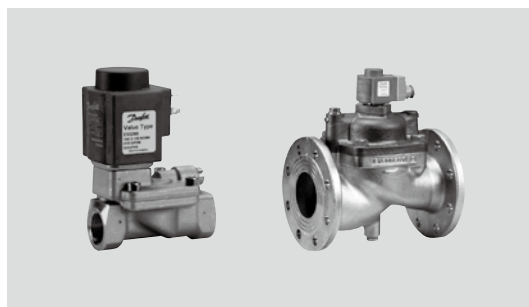
$CO_2$冷媒のカスケード方式で使用できる、最高作動圧力52barの製品を供給できます。

| 名　称 | 形　式 | 接続サイズ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 40 bar | 52 bar |
| 主弁、電磁弁 | ICS1/ICS3 | 20～150A | | ○ |
| モータバルブ | ICM | 20～150A | | ○ |
| ICS用パイロット弁 | CVP-XP圧力式 | | | ○ |
| | CVC-XP | | | ○ |
| | CVPP-HP差圧式 | | ○ | |
| | EVM電磁式 | | | ○ |
| 止め弁 | SVA-HS/SS | 20～65A | ○ | △ |
| 流量調整弁 | REG | 20～65A | ○ | △ |
| ストレーナ | FIA | 20～65A | ○ | △ |
| 逆止弁 | NRVA | 20～65A | ○ | |
| 電磁弁 | EVRS | 20～65A | ○ | △ |
| | EVRA | 20～65A | ○ | |
| | EVRH | 3/8～7/8in | 45.2 bar | |
| 電子膨張弁 | AKVA | 20～65A | ○ | |
| ドライヤ | DCR-HP | | 46 bar | |
| ボールバルブ | GBC | 1/4～1 5/8in | 45 bar | |
| 圧力センサ | AKS3000 | | | ○ |

△：受注生産のスペシャルバージョン製品で対応できますので、弊社にお問い合わせください。

## アンモニアおよびその他制御機器

### 水用電磁弁

| 形　式 | 接続サイズ |
|---|---|
| EV 220B 15 ～ 50B | G1/2" ～ G2" |
| EVSI 65 ～ 100 | 1/2", 3", 4" |

## その他のダンフォス製品

### ブレージングプレート式熱交換器

主に各種冷凍冷蔵・空調システムの蒸発器、凝縮器向けにデザインされたブレージングプレート式熱交換器です。

**特　徴**

- R410Aを含む各種フロン系冷媒で使用可能。
- 継手はろう付、ねじの選択が可能。
- 銅ろう付
- 認可：UL、PED

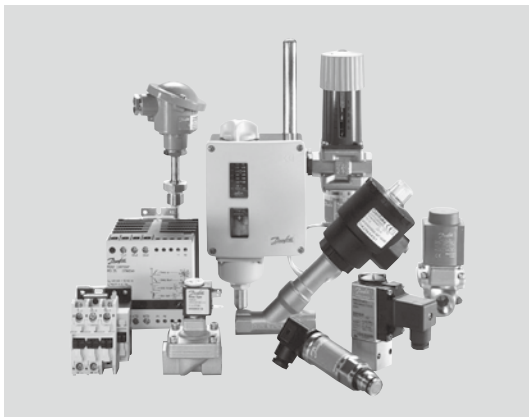
**BPHE シリーズ**
チャンネルパターン：
従来の " フィッシュボーン形状 "

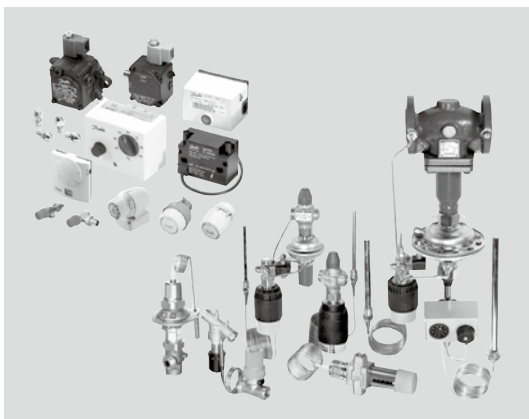
**MPHE シリーズ**
チャンネルパターン：
ダンフォス独自の " ディンプル形状 "

## 圧縮機

**セコップ製圧縮機**
1馬力相当前後までの小形密閉レシプロ式
交流（AC）電源用圧縮機及び直流（DC）電源用圧縮機

**ダンフォス製圧縮機**
1.5馬力相当前後以上の密閉レシプロ及び
スクロール式交流（AC）電源用圧縮機

## 舶用・工業用制御機器

プロセス制御および調整のための自動制御機器：電磁開閉器、モータースタータ、電磁弁、温度調節弁、空気圧作動バルブ、温度／圧力トランスミッタおよびスイッチ類。

## 暖房用制御機器

ダンフォスヒーティング事業部は、バーナー･ボイラー用制御機器、温水暖房機器、地域冷暖房機器の供給・制御のための製品を提供し、住宅や商用ビルにおける快適性とエネルギー効率の向上に貢献しています。

# 免責事項に関わるご承諾について

平素は当社製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
さて、当社製品のご注文に際しましては、見積書、契約書、カタログ、仕様書などに免責に関わる文言の記載がない場合、本書面により、次の通りとさせていただきます。

**●作動確認**

当社製品をご使用になるお客様（以下、「お客様」といいます。）は、ご使用の際、当社製品を正しく取り付け後、必ず試運転を実施し 全システムが完全に機能することを確認してください。
当社製品の不適切な取り付けにより、結果としてお客様の機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないよう、フェールセーフ設計[1]、延焼対策設計による安全設計を行い必要な安全の作り込みを行っていただくと共に、フォールトトレランス[2] などにより要求される信頼性にも必ず適合できる状態に正しくご調整くださいますようお願いいたします。

注[1] フェールセーフ設計：機械が故障しても安全なように設計する。
注[2] フォールトトレランス：冗長性技術を利用する。

当社製品の定期的な検査
最低 年１回は作動の確認を必ず実施し、その記録を残してください。

お客様がこれらを怠ったことにより、お客様に損害が発生した場合、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。ただし、お客様に生じた損害が当社製品の製造過程における瑕疵による場合はこの限りではありません。

**●使用上の制限**

当社製品は、生命にかかわるような状況下で使用される機器又はシステムに用いることを目的として設計・製造されたものではなく、冷暖房及び冷凍空調装置用又は各種産業装置用に用いることを目的（以下、「本目的」といいます。）として設計・製造されたものです。
従いまして、下記 1)～ 3) に関する分野における当社製品の使用は一切予定しておりません。これらの分野について当社製品を使用され、それにより損害が発生した場合でも、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

1）原子力・放射線関連
2）宇宙・海底機器関連
3）装置・機器の故障及び動作不良が、直接又は間接を問わず、生命、身体、財産などへ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される機器

なお、上記 1)、2) に関する分野であっても、本目的に沿う用途で使用される場合に限り、及び、下記 4）～ 9）に関する分野に使用される場合は、当社営業担当窓口へ必ずご連絡のうえ書面による同意を得ていただきますようお願いいたします。
万が一、当社営業担当窓口へのご連絡及び同意なくこれらの分野に当社製品が使用され、それにより損害が発生した場合は、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

4）輸送機器（鉄道・航空・船舶・車両設備など）
5）防災・防犯機器
6）医療機器、燃焼機器、電熱機器、娯楽設備、課金に直接関わる設備／用途、可燃性流体を使用する機器
7）電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備
8）官公庁 若しくは各業界の規制に従う設備
9）その他、上記 4)～ 8) に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に使用期間の記載がない場合は５年～１０年を目安に製品のお取替えをお願いいたします。

**●保証範囲**

当社製品を使用したお客様の製品に故障が生じ、その原因が当社製品の瑕疵による場合、お客様への納入後１年以内に限り、納入した当社製品の代替品の提供または修理品の提供を無償で行わせていただきます。ただし、お客様の製品の故障により生じた損害のうち、当社が負担する割合は、納入した当社製品の価格を上限とさせていただきます。また、お客様の製品の故障が下記事由に基づく場合は、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

1）お客様による当社製品の不適当な取扱いならびにご使用の場合。
（カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守）
2）故障の原因が、当社製品以外の事由の場合。
3）当社もしくは当社が委託した者以外の改造または修理による場合。
4）「使用上の制限」に反し当社製品が使用された場合。
5）当社出荷当時の科学・技術水準では予見不可能であった場合。
6）その他、天災、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合。

なお、インターネットオークションなどで当社製品を購入された場合、上記の保証は一切受けられませんのでご注意ください。

株式会社 鷺宮製作所
2014. 10

# 販売ネットワーク

**株式会社 鷺宮製作所**

URL:http://www.saginomiya.co.jp
制御機器に関するお問合せはこちらへ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ TEL 03-5843-3400
E-mail danfoss-info@saginomiya.co.jp

営業本部

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 第一営業部 | TEL 03-5843-3336 | FAX 03-5843-3361 | 〒102-0082 東京都千代田区一番町13－1 新半蔵門ビル |
| 第二営業部 | TEL 03-5843-3337 | FAX 03-5843-3361 | |
| 第三営業部 | TEL 03-5843-3338 | FAX 03-5843-3364 | |
| 第四営業部 | TEL 03-5843-3339 | FAX 03-5843-3364 | |
| 大阪支店 | TEL 06-6385-8011 | FAX 06-6384-0859 | 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町10－28 オーク江坂 |

**鷺宮テックス株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 特販部 | TEL 03-5843-3344 | FAX 03-5843-3363 | 〒102-0082 東京都千代田区一番町13－1 新半蔵門ビル |

## 北海道地区

**協栄産業株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 北海道支店 | TEL 011-642-6101 | FAX 011-631-9060 | 〒060-0006 北海道札幌市中央区北六条西24－1－31 |
| 釧路営業所 | TEL 0154-57-3510 | FAX 0154-57-8960 | 〒084-0925 北海道釧路市新野24－1077 |

**本田機電株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 本社 | TEL 011-816-8899 | FAX 011-816-8889 | 〒003-0013 北海道札幌市白石区中央三条4－1－4 |

## 東北地区

**協栄産業株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 東北支店 | TEL 022-232-7711 | FAX 022-236-2797 | 〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3－14－7 |

**株式会社極東商会**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 仙台営業所 | TEL 022-287-3791 | FAX 022-287-3148 | 〒984-0012 宮城県仙台市若林区6丁の目中町1－60 |

**タカギ冷機株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 仙台営業所 | TEL 022-287-2371 | FAX 022-287-2684 | 〒984-0013 宮城県仙台市若林区6丁の目南町9－22 |

**太陽産業株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 本社 | TEL 022-388-7337 | FAX 022-388-7347 | 〒983-8546 宮城県仙台市宮城野区扇町7－1－20 |
| 福島営業所 | TEL 024-557-5131 | FAX 024-559-2331 | 〒960-0241 福島県福島市笹谷字出水田8－1 |
| 山形営業所 | TEL 023-681-6444 | FAX 023-681-6445 | 〒990-0813 山形県山形市桧町3－6－18 |
| 盛岡営業所 | TEL 019-637-2575 | FAX 019-638-3269 | 〒020-0891 岩手県紫波郡矢巾町流通センター南3－7－1 |
| 秋田営業所 | TEL 018-868-3801 | FAX 018-868-3804 | 〒010-0802 秋田県秋田市外旭川字神宮田43－1 |
| 八戸営業所 | TEL 0178-45-8011 | FAX 0178-45-8017 | 〒031-0071 青森県八戸市沼館2－8－12 |
| 青森営業所 | TEL 017-739-6555 | FAX 017-739-9021 | 〒030-0113 青森県青森市第二問屋町3－6－14 |

## 北陸地区

**協栄産業株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 新潟営業所 | TEL 025-281-1171 | FAX 025-281-1179 | 〒950-0943 新潟県新潟市中央区女池神明2－3－6 |

**タイセイ株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 金沢営業所 | TEL 076-237-5145 | FAX 076-237-5817 | 〒920-0064 石川県金沢市南新保町ロ－28 |

**株式会社極東商会**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 新潟営業所 | TEL 025-283-5188 | FAX 025-283-5287 | 〒950-0992 新潟県新潟市中央区上所上2－3－1 |

## 関東地区

**サギノミヤ産機株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 営業部 | TEL 04-2922-1273 | FAX 04-2922-1127 | 〒359-1105 埼玉県所沢市青葉台1270 |
| 川崎営業所 | TEL 044-738-1181 | FAX 044-738-1182 | 〒211-0053 神奈川県川崎市中原区上小田中6－25－3 |

**協栄産業株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 本社 | TEL 03-3481-2048 | FAX 03-3481-1181 | 〒150-8585 東京都渋谷区松濤2－20－4 |

**株式会社極東商会**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 本社 | TEL 03-3836-8411 | FAX 03-3836-8406 | 〒110-8521 東京都台東区上野2－11－12 |

**タカギ冷機株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 本社 | TEL 048-922-0501 | FAX 048-925-4580 | 〒340-8567 埼玉県草加市谷塚1－18－13 |

**太陽産業株式会社**

| | TEL | FAX | 所在地 |
|---|---|---|---|
| 東京支店 | TEL 03-5348-8370 | FAX 03-5348-8375 | 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場3－18－13 |

## 中　部　地　区

### 名光機器株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本　　社 | TEL 052-916-3611 | FAX 052-916-4741 | 〒462-0844 愛知県名古屋市北区清水4－1－10 |
| 小牧営業所 | TEL 0568-77-7155 | FAX 0568-77-7363 | 〒485-0081 愛知県小牧市大字横内字下割子287－37 |
| 安城営業所 | TEL 0566-77-8177 | FAX 0566-73-0321 | 〒446-0045 愛知県安城市横山町下毛賀知30－1 |
| 静岡営業所 | TEL 054-245-6266 | FAX 054-246-1485 | 〒420-0804 静岡県静岡市葵区竜南2－1－46 |
| 浜松営業所 | TEL 053-422-0677 | FAX 053-422-0690 | 〒435-0041 静岡県浜松市東区北島町115－2 |
| 沼津営業所 | TEL 0559-32-2828 | FAX 0559-32-2212 | 〒411-0917 静岡県駿東郡清水町徳倉字西耕地1196－1 |
| 焼津営業所 | TEL 054-620-9211 | FAX 054-626-9596 | 〒425-0026 静岡県焼津市焼津5－13－22 |
| 松本営業所 | TEL 0263-26-5805 | FAX 0263-25-0026 | 〒399-0006 長野県松本市野溝西2－2－20 |
| 飯田営業所 | TEL 0265-25-5550 | FAX 0265-25-5551 | 〒395-0157 長野県飯田市大瀬木50－1 |
| 長野営業所 | TEL 026-221-5182 | FAX 026-221-6835 | 〒381-0022 長野県長野市大字大豆島字前河原5775－1 |

### 株式会社極東商会

| | | | |
|---|---|---|---|
| 名古屋営業所 | TEL 052-776-6110 | FAX 052-772-4665 | 〒465-0012 愛知県名古屋市名東区文教台2－810 |

### タカギ冷機株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 名古屋支店 | TEL 052-533-1200 | FAX 052-533-1201 | 〒451-0052 愛知県名古屋市西区栄生1－8－13 |

## 近　畿　地　区

### サギノミヤ産業株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大阪営業所 | TEL 06-6385-3481 | FAX 06-6388-8148 | 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町10－28 オーク江坂 |

### タイセイ株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本　　社 | TEL 06-6975-1661 | FAX 06-6975-1086 | 〒537-0024 大阪府大阪市東成区東小橋1－14－13 |
| 京都営業所 | TEL 075-621-8611 | FAX 075-621-8699 | 〒612-8443 京都府京都市伏見区竹田藁屋町106 |
| 神戸営業所 | TEL 078-681-6922 | FAX 078-681-5434 | 〒652-0813 兵庫県神戸市兵庫区兵庫町1－1－6 |
| 姫路営業所 | TEL 079-283-3660 | FAX 079-283-3739 | 〒670-0952 兵庫県姫路市南条1－67 |
| 和歌山営業所 | TEL 073-436-2241 | FAX 073-424-2524 | 〒640-8287 和歌山県和歌山市築港3－40 |
| 南大阪営業所 | TEL 072-259-8585 | FAX 072-258-1360 | 〒591-8037 大阪府堺市北区百舌鳥赤畑町1－18－1 |

### 株式会社極東商会

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大阪営業所 | TEL 06-6120-6951 | FAX 06-6120-6965 | 〒541-0059 大阪府大阪市中央区博労町3－6－1 御堂筋エスジービル6F |

### 大阪タカギ冷機株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本　　社 | TEL 06-6746-1201 | FAX 06-6746-6565 | 〒577-0012 大阪府東大阪市長田東5－2－2 |

## 中国・四国地区

### タイセイ株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 広島営業所 | TEL 082-285-7801 | FAX 082-282-6419 | 〒732-0803 広島県広島市南区南蟹屋1－9－10 |
| 岡山営業所 | TEL 086-805-1278 | FAX 086-805-0117 | 〒700-0975 岡山県岡山市北区今3－16－2 |
| 福山営業所 | TEL 084-927-4560 | FAX 084-927-4561 | 〒721-0974 広島県福山市東深津町4－10－11 |
| 高松営業所 | TEL 087-882-6000 | FAX 087-882-6110 | 〒761-8012 香川県高松市香西本町103－2 |
| 徳島営業所 | TEL 088-662-1451 | FAX 088-662-0950 | 〒770-8001 徳島県徳島市津田海岸町2－25 |
| 山口営業所 | TEL 0834-21-9260 | FAX 0834-31-8858 | 〒745-0864 山口県周南市東北山7505－4 |

### 株式会社極東商会

| | | | |
|---|---|---|---|
| 広島営業所 | TEL 082-292-5071 | FAX 082-291-4190 | 〒733-0035 広島県広島市西区南観音町7－16－18 |

### 大阪タカギ冷機株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 高松支店 | TEL 087-866-3535 | FAX 087-866-3591 | 〒761-0857 香川県高松市田村町157－5 |

### タカギ冷機株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 広島支店 | TEL 082-277-4333 | FAX 082-277-4375 | 〒733-0833 広島県広島市西区商工センター4－9－7 |

## 九　州　地　区

### 九州鷺宮冷熱部品株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本　　社 | TEL 092-471-0088 | FAX 092-471-0249 | 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南5－6－11 |

### 株式会社極東商会

| | | | |
|---|---|---|---|
| 福岡営業所 | TEL 092-411-0182 | FAX 092-411-4082 | 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南4－14－13 |

### タカギ冷機株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 福岡支店 | TEL 092-511-5305 | FAX 092-511-6839 | 〒815-0031 福岡県福岡市南区清水1－13－23 |

### 西日本機材株式会社

| | | | |
|---|---|---|---|
| 本　　社 | TEL 092-851-8543 | FAX 092-851-4371 | 〒814-0103 福岡県福岡市城南区鳥飼4－1－37 |

安全に関するご注意

ご使用の前に「取扱説明書」をよく
お読みの上、 正しくお使いください。

製品改良の為、予告なしに仕様、構造などの変更を行うことがあります。

輸入代理店

株式会社 鷺宮製作所

http://www.saginomiya.co.jp

2014.06 z